



Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Kordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan Passing Bawah Peserta Estrakulikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua

Habibi Sutirta¹, Jhon Citro Trisakti²

^{1,2}Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Hermon Timika, Indonesia

E-mail: sutirta.habibi@yahoo.co.id, jhoncitrotrisakti@gmail.com

Article Info	Abstract
Article History Received: 2023-01-15 Revised: 2023-02-22 Published: 2023-03-01	This study aims to: 1) To determine the relationship between arm muscle strength and lower passing ability in volleyball extracurricular participants at SMA Taruna Dharma Timika Papua. 2) To find out the relationship between eye hand coordination and lower passing abilities of Volleyball extracurricular participants at SMA Taruna Dharma Timika Papua. 3) To determine the relationship between arm muscle strength and hand-eye coordination with the lower passing ability of Volleyball extracurricular participants at SMA Taruna Dharma Timika Papua. This research is a correlational research. The population in this study were all 30 participants in the Volleyball Extracurricular at SMA Taruna Dharma Timika Papua. The results of this study indicate that: 1) There is a significant relationship between arm muscle strength and lower passing ability in volleyball extracurricular participants at SMA Taruna Dharma Timika Papua with a value of $r_{x2.y} = 0.818 > r(0.05)(30) = 0.349$. 2) There is a significant relationship between eye-hand coordination and lower passing ability of Volleyball extracurricular participants at SMA Taruna Dharma Timika Papua with a value of $r_{x3.y} = 0.515 > r(0.05)(30) = 0.349$. 3) There is a significant relationship between arm muscle strength and eye-hand coordination with the lower passing ability of Volleyball extracurricular participants at SMA Taruna Dharma Timika Papua with a value of $R_y(x1.x2.x3) = 0.829 > R(0.05)(30) = 0.349$.
Keywords: <i>Strategy;</i> <i>Brand Image;</i> <i>Graduate</i> <i>Competitiveness.</i>	
Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2023-01-15 Direvisi: 2023-02-22 Dipublikasi: 2023-03-01	Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Untuk mengetahui hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan passing bawah peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua. 2) Untuk mengetahui hubungan kordinasi mata tangan dengan kemampuan passing bawah peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua. 3) Untuk mengetahui hubungan kekuatan otot lengan dan kordinasi mata tangan dengan kemampuan passing bawah peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua. Penelitian ini merupakan penelitian korelasional. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua sebanyak 30 Orang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan passing bawah peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua dengan nilai $r_{x2.y} = 0,818 > r(0.05)(30) = 0,349$. 2) Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dengan kemampuan passing bawah peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua dengan nilai $r_{x3.y} = 0,515 > r(0.05)(30) = 0,349$. 3) Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan passing bawah peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua dengan nilai $R_y(x1.x2.x3) = 0,829 > R(0.05)(30) = 0,349$.
Kata kunci: <i>Kekuatan Otot Lengan;</i> <i>Brand Image;</i> <i>Daya Saing Lulusan.</i>	

I. PENDAHULUAN

Mata pelajaran pendidikan jasmani merupakan mata pelajaran yang wajib diajarkan kepada sekolah-sekolah, baik siswa putra maupun siswa putri dari tingkat dasar sampai tingkat atas. Materi pendidikan jasmani juga berbeda dengan materi pembelajaran lain, karena selain diajarkan teori, siswa-siswa juga diajarkan praktik yang berupa aktivitas jasmani atau olahraga yang disesuaikan dengan kemampuan dan karakteristik anak. Salah satu usaha untuk meningkatkan

kemampuan siswa di bidang olahraga di sekolah adalah dengan menambahkan waktu di luar jam pelajaran. Kegiatan yang dilakukan di luar jam pelajaran itu berupa kegiatan ekstrakurikuler. Kegiatan ekstrakurikuler merupakan aktivitas yang digunakan untuk dapat mengembangkan bakat, minat dan potensi yang mereka miliki sesuai dengan karakteristik masing-masing.

SMA Taruna Dharma Timika Papua dalam perkembangannya masih kurang dalam pengelolaan kelas olahraga, sehingga siswa yang telah

memiliki bakat dalam cabang olahraga lebih banyak melakukan latihan pada saat sebelum atau sesudah dilaksanakannya materi pembelajaran umum. Namun untuk lebih meningkatkan kemampuan siswa, SMA Taruna Dharma Timika Papua melaksanakan kegiatan ekstrakurikuler yang bertujuan untuk mewedahi minat dan bakat siswa dalam berbagai bidang khususnya bidang olahraga. Kegiatan ekstrakurikuler merupakan aktivitas yang digunakan untuk dapat mengembangkan bakat, minat dan potensi yang mereka miliki sesuai dengan karakteristik masing-masing. Salah satu kegiatan ekstrakurikuler yang diadakan di SMA Taruna Dharma Timika Papua adalah permainan bola voli. Bola voli sendiri adalah cabang olahraga bola besar yang dimainkan oleh dua grup berlawanan dimana setiap grup memiliki enam orang pemain, Bola voli menjadi cabang olahraga permainan yang menyenangkan karena dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi yang mungkin timbul didalamnya.

Namun, berdasarkan hasil observasi di SMA Taruna Dharma Timika Papua proses kegiatan ekstrakurikuler khususnya permainan bola voli ini belum menunjukkan hasil yang optimal. Masih banyak siswa yang belum mampu melakukan gerak dasar permainan bola voli dengan benar, khususnya melakukan passing bawah dengan kesalahan yang sering terjadi, yaitu siswa melakukan passing bawah dengan lengan bengkok karena siku ditekuk dan kesalahan pada sikap awalan, yaitu sikap tubuh tegak dengan sikap kaki dirapatkan atau mengangkang terlalu lebar sehingga sikap awalan posisi kaki tidak kuda-kuda (depan belakang). Penguasaan kemampuan gerak dasar passing bawah bola voli yang belum baik akan berpengaruh pada hasil pertandingan. Karena passing merupakan awalan untuk menyusun serangan, diharapkan dengan passing yang baik, seorang pengumpan akan lebih mudah untuk memberikan variasi serangan kepada pemain lain atau smasher. Suatu tim, dengan passing bawah yang baik akan terlihat lebih hidup, misalnya dalam hal penyelamatan bola atau menerima serangan lawan.

Menurut Nuril Ahmadi (2007: 20) dalam permainan bola voli ada beberapa teknik dasar yang harus dikuasai, salah satu teknik dasar tersebut adalah passing bawah. Teknik dasar bermain bola voli bukan merupakan satu-satunya unsur yang harus dikuasai pada permainan bola voli, tetapi masih ada unsur penting lain yaitu kemampuan fisik pemain. Kemampuan fisik

yang terdiri dari kekuatan, daya tahan, daya ledak, kecepatan, kelentukan, koordinasi, kelincahan, dan juga keseimbangan memberikan sumbangan yang besar untuk bermain bola voli. Setiap individu memiliki karakteristik dan juga tingkatan kemampuan teknik yang berbeda dalam permainan bola voli. Secara lahiriah ada yang memiliki bakat bermain bola voli secara baik, tetapi ada juga yang memiliki kemampuan kurang baik. Siswa harus dilatih secara intensif dan efisien untuk meningkatkan kecakapan dan prestasi dalam bermain bola voli. Oleh karena itu, diperlukan suatu program latihan yang baik sesuai prosedur yang seharusnya dengan memperhatikan unsur-unsur yang mempengaruhi kecakapan dalam permainan bola voli.

Koordinasi merupakan kemampuan untuk mengontrol gerakan tubuh, seseorang dikatakan mempunyai koordinasi baik bila mampu bergerak dengan mudah, dan juga lancar dalam rangkaian gerakan, iramanya terkontrol dengan baik, serta mampu melakukan gerakan yang efisien. Kemampuan passing bawah didukung oleh koordinasi gerak seluruh tubuh yang berakhir dalam bentuk gerak ayunan yang didukung oleh kekuatan otot lengan dan pergelangan tangan. Gerakan passing bawah sendiri banyak juga didominasi oleh gerakan otot lengan, semakin cepat gerakan itu dilakukan maka semakin banyak pula komponen gerakan yang harus dikoordinasikan. Adanya sumbangan kekuatan otot lengan dengan kemampuan teknik passing bawah bola voli karena kekuatan otot lengan merupakan daya dorong dari gerakan lanjutan lengan yang membuat hasil terhadap bola lebih kuat. Selain kekuatan otot lengan, koordinasi mata dan tangan yang baik juga menguntungkan untuk mengarahkan pukulan bola dengan arah bola yang diinginkannya dalam melakukan sebagai serangan bola pada daerah lawan yang kosong jadi lawan akan sulit menjangkau bola. Jadi kemampuan seorang pemain bola voli untuk memadukan unsur kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan saat melakukan passing bawah akan berpengaruh terhadap baik buruknya ayunan yang dihasilkan. Sehingga dapat dikatakan bahwa keberhasilan passing bawah sangat dipengaruhi oleh kemampuan fisik yang baik terutama kekuatan otot lengan dan kemampuan kordinasi mata tangan.

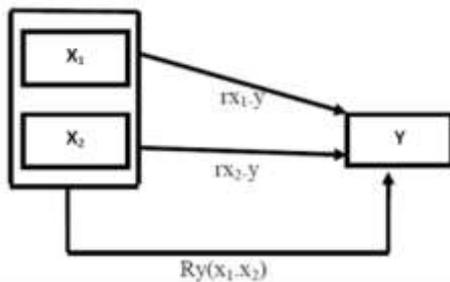
Dengan demikian jelaslah bahwa kekuatan otot lengan dan kemampuan kordinasi mata tangan mempunyai hubungan yang erat dan mempunyai peranan yang penting dalam

menunjang keberhasilan pelaksanaan teknik permainan bola voli khususnya passing bawah. Tanpa memiliki kemampuan kordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan yang baik, jangan mengharapkan atlet dapat melakukan teknik bola voli dengan baik. Berdasarkan permasalahan tersebut di atas maka peneliti terdorong untuk melakukan penelitian mengenai "Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Kordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan Passing Bawah Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua".

II. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian korelasional, karena tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *passing* bawah pada permainan bola voli. Menurut Trianto (2010: 201) tujuan dari penelitian korelasional adalah untuk menyatakan besar kecilnya hubungan dua variabel atau lebih. Desain yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Desai Penelitian

Keterangan:

- X1 = Kekuatan Otot Lengan (variabel bebas)
- X2 = Kordinasi Mata Tangan (variabel bebas)
- Y = Kemampuan Passing bawah (variabel terikat)
- rx1y = Koefisien korelasi kekuatan otot lengan dengan passing bawah
- rx2y = Koefisien korelasi koordinasi mata tangan dengan passing bawah
- Ry(x1.x2) = Koefisien korelasi kekuatan otot lengan, dan koordinasi mata tangan dengan passing bawah.

B. Populasi Dan Sampel

Populasi yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah seluruh peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua sebanyak 40 orang. Sampel dalam penelitian ini dipilih dengan menggunakan simple random sampling (acak) secara undian, sehingga diperoleh jumlah sampel sebanyak 30 orang dari seluruh peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua.

C. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif berbantuan program SPSS Versi 20, selain itu teknik analisis data yang digunakan juga meliputi:

1. Uji Prasyarat

a) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk dapat mengetahui apakah distribusi datanya menyimpang atau tidak dari distribusi normal. Data yang baik dan layak untuk membuktikan model-model penelitian tersebut adalah data yang memiliki distribusi normal. Konsep dasar dari uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* adalah membandingkan distribusi data (yang akan diuji normalitasnya) dengan distribusi normal baku. Kelebihan dari uji ini adalah sederhana dan tidak menimbulkan perbedaan persepsi di antara satu pengamat dengan pengamat yang lain, yang sering terjadi pada uji normalitas dengan menggunakan grafik. Uji normalitas ini dianalisis dengan bantuan program SPSS Versi 20.

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

- X2 = Chi-kuadrat
- O_i = Frekuensi pengamatan
- E_i = Frekuensi yang diharapkan
- K = banyaknya interval

b) Uji Linearitas

Uji linieritas regresi bertujuan untuk menguji kekeliruan eksperimen atau alat eksperimen dan menguji model linier yang telah diambil. Untuk itu dalam uji linieritas regresi ini akan menghasilkan uji independen dan uji tuna cocok regresi linier. Hal ini dimaksudkan untuk menguji apakah korelasi antara variabel

predictor dengan criterium berbentuk linier atau tidak. Regresi dikatakan linier apabila harga F_{hitung} (observasi) lebih kecil dari F_{tabel} . Dalam penelitian ini peneliti menggunakan bantuan program SPSS Versi 20.

$$F_{reg} = \frac{R^2(N - m - 1)}{m(1 - R^2)} = \frac{RK_{reg}}{RK_{res}}$$

Keterangan:

- F_{reg} = Nilai garis regresi
 N = Cacah kasus (jumlah Responden)
 M = Cacah predictor (jumlah predictor/variabel)
 R = Koefisien korelasi antara kriterium dengan prediktor
 RK_{reg} = Rerata kuadrat garis regresi
 RK_{res} = Rerata kuadrat garis residu.

2. Uji Hipotesis

Uji korelasi digunakan untuk dapat mengetahui hubungan antara masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat menggunakan rumus *person product moment*.

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan.

- X = Variabel Prediktor
 Y = Variabel Kriterium
 N = Jumlah pasangan skor
 $\sum xy$ = Jumlah skor kali x dan y
 $\sum x$ = Jumlah skor x
 $\sum y$ = Jumlah skor y
 $\sum x^2$ = Jumlah kuadrat skor x
 $\sum y^2$ = Jumlah kuadrat skor y
 $(\sum x)^2$ = Kuadrat jumlah skor x
 $(\sum y)^2$ = Kuadrat jumlah skor y

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Analisis Deskriptif

Penelitian ini digunakan untuk dapat mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan *passing* bawah pada permainan bola voli peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika

Papua. Hasil penelitian tersebut dideskripsikan sebagai berikut:

a) Analisis Deskriptif pada Kekuatan Otot Lengan

Adapun gambaran skor kekuatan otot lengan yang diperoleh dari tes *push-up* peserta didik adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel Statistik Deskriptif Kekuatan Otot Lengan

Statistik	Skor Hasil Kekuatan Otot Lengan
Ukuran Sampel	30
Skor Tertinggi	50
Skor Terendah	20
Skor Rata-Rata	29,57
Standar Deviasi	7,09
Varians	50,25

Sumber: Data Hasil Penelitian

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan yang diperoleh peserta didik dari tes *push up* memiliki skor tertinggi sebesar 50; Skor terendah sebesar 20; Skor rata-rata sebesar 29,57; dengan Standar deviasi 7,09 dan Varians sebesar 50,25.

b) Kordinasi Mata Tangan

Adapun gambaran skor kordinasi mata tangan yang diperoleh dari tes lempar tangkap bola peserta didik adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Tabel Statistik Deskriptif Koordinasi Mata Tangan

Statistik	Skor Hasil Kekuatan Otot Lengan
Ukuran Sampel	30
Skor Tertinggi	10
Skor Terendah	2
Skor Rata-Rata	6,13
Standar Deviasi	2,27
Varians	5,15

Sumber: Data Hasil Penelitian

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa hasil kordinasi mata tangan yang diperoleh peserta didik dari tes lempar tangkap bola memiliki skor tertinggi sebesar 10; Skor terendah sebesar 2; Skor rata-rata sebesar 6,13; dengan Standar deviasi 2,27 dan juga Varians sebesar 5,15.

c) Kemampuan Passing Bawah

Adapun gambaran skor kemampuan *passing* bawah adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Tabel Statistik Deskriptif Kemampuan Passing Bawah

Statistik	Skor Hasil Kekuatan Otot Lengan
Ukuran Sampel	30
Skor Tertinggi	22
Skor Terendah	4
Skor Rata-Rata	10,43
Standar Deviasi	4,63
Varians	21,49

Sumber: Data Hasil Penelitian

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa hasil kemampuan servis bawah yang diperoleh peserta didik dari tes servis memiliki skor tertinggi sebesar 22; Skor terendah sebesar 4; Skor rata-rata sebesar 10,43; dengan Standar deviasi 4,63 dan Varians sebesar 21,49.

2. Hasil Uji Prasyarat Analisis

Suatu data penelitian yang akan dianalisis secara statistik harus memenuhi syarat-syarat analisis. Untuk itu setelah data kekuatan otot lengan, kordinasi mata tangan dan kemampuan passing bawah peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua dalam penelitian ini terkumpul, maka sebelum dilakukan analisis statistik untuk pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat agar hasilnya dapat dipertanggungjawabkan. Uji prasyarat analisis yaitu meliputi:

a) Uji Normalitas

Pengujian normalitas menggunakan uji *Kolmogorof-Sminorv* menggunakan komputer program SPSS Versi 22. Dalam uji ini akan menguji hipotesis sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Kriteria pengujiannya yaitu data yang berasal dari populasi berdistribusi normal bila *Asymp. Sig* lebih besar dari pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sebaliknya jika *Asymp. Sig* lebih kecil dari pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka diasumsikan data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Untuk hasil perhitungan dapat dilihat pada rangkuman Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Kekuatan Otot Lengan, Kordinasi Mata Tangan, dan Kemampuan Passing Bawah

Variabel	Kolmogorof-Smirnof	Asymp. Sig (2 tailed)	α	Ket.
Kekuatan Otot Lengan	0,597	0,868	0.05	Normal
Kordinasi Mata Tangan	0,883	0,417	0.05	Normal
Kemampuan Passing Bawah	0,919	0,368	0.05	Normal

Berdasarkan tabel 4. diatas maka rangkuman hasil pengujian normalitas data pada tiap-tiap variabel penelitian, dapat diuraikan sebagai berikut:

- 1) Dalam pengujian normalitas data kekuatan otot lengan diperoleh nilai Kolmogorof-Smirnov Test = 0,597 dengan hasil uji probabilitas nilai *Asymp. Sig. (2 tailed)* = 0,868 dimana nilai tersebut lebih besar dari pada nilai α 0,05 atau pada taraf signifikan 95%. Dengan demikian data kekuatan otot lengan yang diperoleh berdistribusi normal.
- 2) Dalam pengujian normalitas data kordinasi mata tangan diperoleh nilai Kolmogorof-Smirnov Test = 0,883 dengan hasil uji probabilitas nilai *Asymp. Sig. (2 tailed)* = 0,417 dimana nilai tersebut lebih besar dari pada nilai α 0,05 atau pada taraf signifikan 95%. Dengan demikian data kordinasi mata tangan yang diperoleh berdistribusi normal.
- 3) Dalam pengujian normalitas data kemampuan passing bawah pada permainan bola voli diperoleh nilai Kolmogorof-Smirnov Test= 0,919 dengan hasil uji probabilitas nilai *Asymp. Sig. (2 tailed)*= 0,368 dimana nilai tersebut lebih besar dari pada nilai α 0,05 atau pada taraf signifikan 95%. Dengan demikian data pada kemampuan passing bawah pada permainan bola voli yang diperoleh berdistribusi normal.

b) Uji Linearitas Hubungan

Uji linearitas dilakukan menggunakan program komputer SPSS Versi 22.

Uji linearitas untuk mengetahui bentuk regresi antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y). Dalam uji ini akan menguji hipotesis bentuk regresi linear, untuk menerima atau menolak hipotesis dengan cara membandingkan nilai F hitung (F_h) dengan nilai F_{tabel} (F_t) pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan yang dipakai. Kriterianya pengujiannya yaitu hipotesis ditolak apabila nilai F_{hitung} > F_{tabel} dengan taraf signifikan dan derajat kebebasan yang dipakai. Hasil dari perhitungan uji linearitas dapat dilihat pada Tabel 4.5 di bawah ini:

Tabel 5. Uji Linearitas Antar Variabel

Persamaan Regresi	F _{hitung}	F _{tabel} ($\alpha = 0,05$)	Kes.
$Y = -5,384 + 0,535 X_1$	0,943	2,48	Linear
$Y = 3,980 + 1,502 X_2$	1,855	2,49	Linear

Berdasarkan hasil dari penghitungan diperoleh nilai F_{hitung} antara variabel kekuatan otot lengan (X₁) dengan kemampuan passing bawah pada permainan bolavoli (Y), dengan persamaan regresi $Y = -5,384 + 0,535 X_1$ sebesar 0,943. Sedangkan nilai dari F_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan 14/14 sebesar 2,48. Karena harga F_{hitung} < dari harga F_{tabel}, maka dapat disimpulkan garis regresi kekuatan otot lengan (X₁) dengan kemampuan passing bawah pada permainan bolavoli (Y) berbentuk linear.

Nilai F_{hitung} antara variabel koordinasi mata-tangan (X₂) dengan kemampuan passing bawah bolavoli (Y), persamaan garis $Y = 3,980 + 1,502 X_2$, sebesar 1,855. Sedangkan nilai F_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan 7/21 sebesar 2,49. Karena nilai F_{hitung} < F_{tabel}, maka hipotesis yang menyatakan garis regresi berbentuk linear diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan garis regresi koordinasi mata-tangan (X₂) dengan kemampuan servis bawah pada permainan bolavoli (Y) berbentuk linear. Secara keseluruhan dari harga F_{hitung} yang diperoleh dari hubungan fungsional variabel bebas dengan variabel terikat menunjukkan harga

F_{hitung} pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dapat dikatakan linier. Dari kedua persyaratan yang telah dibahas di atas semua telah memenuhi syarat, maka dapat dilanjutkan dengan uji selanjutnya yaitu *korelasi product moment* dan analisis regresi.

3. Uji Hipotesis

Analisis data yang digunakan untuk menjawab hipotesis yang diajukan yaitu ada tidaknya hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan passing bawah peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua. Pengujian hipotesis pertama dan kedua dilakukan dengan teknik analisis korelasi product moment sedangkan pengujian hipotesis ketiga menggunakan teknik analisis regresi ganda.

a) Hubungan Kekuatan Otot Lengan terhadap Kemampuan Passing Bawah Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis menggunakan *korelasi product moment*. Besarnya korelasi antara kekuatan otot lengan (X₁) dengan kemampuan passing bawah (Y) sebesar $r_{xy} = 0,818$ dengan $p = 0,000$ sedangkan $r_{(0,05) (28)} = 0,374$. Oleh karena $r_{xy} (\text{hitung}) = 0,818 > r_{\text{tabel}} = 0,374$ dan $p = 0,000 < \alpha$ (taraf signifikansi) yang ditentukan yaitu 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing bawah peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua. Untuk lebih memperkuat kesimpulan, data juga dianalisis dengan analisis regresi sederhana dan diperoleh persamaan garis regresi $Y = -5,384 + 0,535 X_1$ Dari persamaan regresi tersebut menunjukkan koefisien beta $X_1 = 0,533$ adalah positif, yang berarti hubungannya positif. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan passing bawah peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua. Semakin tinggi kekuatan otot lengan, semakin baik

kemampuan passing bawah dalam permainan bola voli dan sebaliknya.

- b) Hubungan Kordinasi Mata Tangan terhadap Kemampuan Passing Bawah peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis menggunakan *korelasi product moment*. Besarnya korelasi antara koordinasi mata tangan (X_2) dengan kemampuan passing bawah (Y) sebesar $r_{xy} = 0,515$ dengan $p = 0,004$ sedangkan $r_{(0,05)}(28) = 0,374$. Oleh karena r_{xy} (hitung) = $0,515 > r_{tabel} = 0,374$ dan $p = 0,004 < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara koordinasi mata tangan juga terhadap kemampuan passing bawah peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua. Sama seperti hipotesis pertama, untuk dapat lebih memperkuat kesimpulan, data juga dianalisis dengan cara analisis regresi sederhana dan diperoleh persamaan garis regresi $Y = 3,980 + 1,502 X_2$. Dari persamaan regresi tersebut menunjukkan koefisien beta $X_2 = 1,502$ adalah positif yang berarti memiliki hubungan positif, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara koordinasi mata tangan dengan kemampuan passing bawah pada permainan bola voli peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua. Semakin tinggi koordinasi mata tangan, semakin baik kemampuan passing bawah pada permainan bolavoli, dan sebaliknya semakin rendah koordinasi mata-tangan, semakin kurang kemampuan *passing* bawah bolavoli.

- c) Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Kordinasi Mata Tangan terhadap Kemampuan Passing Bawah peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua

Pengujian hipotesis yang dilakukan dengan mempergunakan analisis regresi ganda dengan dua prediktor, yaitu: kekuatan otot lengan (X_1) dan koordinasi mata-tangan (X_2); serta sebagai kriterium kemampuan passing bawah bolavoli (Y). Analisis regresi dilakukan dengan bantuan komputer dengan

program SPSS 22, hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Ringkasan Analisis Koefisien Korelasi Ganda dan Determinan

Prediktor	Korelasi r_{xy}	Korelasi Ganda $r_{y(x1,x2)}$	Koefisien Determinan R^2
X_1	0,818	0,829	0,688
X_2	0,515		

Berdasarkan Tabel 6 bahwa koefisien korelasi ganda $r_{y(x1,x2)} = 0,829 > r_{tabel} = 0,374$ dan $p = 0,000 < 0,05$. Untuk mengetahui apakah harga koefisien korelasi ganda tersebut signifikan atau tidak, maka harus dicari harga F regresi. Berdasarkan perhitungan diperoleh harga $F_{regresi} = 29,733 > F(0,05)(2:27) = 3,35$ dengan $p = 0,000 < 0,05$. Oleh karena itu, maka H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa “terdapat hubungan positif yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan secara bersama-sama terhadap kemampuan passing bawah peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua.

B. Pembahasan

Hasil analisis data telah dikemukakan bahwa tiga hipotesis yang diajukan semuanya diterima dan menunjukkan ada hubungan. Dari hasil tes kekuatan otot lengan, kordinasi mata tangan dan kemampuan passing bawah peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua pada penelitian ini relevan dengan kerangka pikir yang telah dikembangkan berdasarkan teori-teori yang mendukung penelitian. Untuk lebih jelasnya akan dibahas tentang hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya.

1. Hubungan Kekuatan Otot Lengan terhadap Kemampuan Passing Bawah peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua

Berdasarkan hasil penelitian juga menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan passing bawah peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua, dengan nilai $r_{x2,y} = 0,818 > r_{(0,05)}(30) = 0,349$. Kekuatan otot lengan merupakan daya dorong dari gerakan lanjutan lengan yang membuat hasil

passing terhadap bola lebih kuat. Dengan demikian jelaslah bahwa kekuatan otot lengan mempunyai hubungan yang erat dan mempunyai peranan yang penting dalam menunjang keberhasilan pelaksanaan passing bawah permainan bolavoli. Tanpa memiliki kekuatan otot lengan yang baik, jangan mengharapkan atlet dapat melakukan passing dengan baik. Kekuatan otot lengan yang baik memberikan dampak positif berkaitan dengan penggunaan daya dalam melakukan suatu pukulan. Dengan memiliki daya yang lebih besar, akan lebih menguntungkan pada saat akan memukul bola.

2. Hubungan Kordinasi Mata Tangan terhadap Kemampuan Passing Bawah peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua

Berdasarkan hasil dari penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dengan kemampuan passing bawah peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua, dengan nilai $r_{x_3.y} = 0,515 > r_{(0.05)(30)} = 0,349$. Koordinasi adalah kemampuan seseorang dalam merangkai berbagai gerakan menjadi satu dalam satu satuan waktu dengan gerakan yang selaras dan sesuai dengan tujuan, artinya tujuan dalam melakukan passing bawah dengan tepat ke dalam sasaran nilai yang telah ditentukan. Adanya hubungan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan passing bawah karena koordinasi mata-tangan juga sangat diperlukan di dalam melakukan passing bawah. Koordinasi mata-tangan dalam melakukan passing bawah terutama pada saat melakukan gerakan mengumpan bola. Ketika melakukan gerakan passing bawah, yaitu saat mengayunkan lengan maka koordinasi mata-tangan sangat menentukan keberhasilan atlet dalam melakukan passing. Semakin baik koordinasi mata-tangan dan semakin singkat atlet dalam melakukan passing bawah, maka akan diperoleh hasil yang optimal. Jadi koordinasi mata-tangan sangat dibutuhkan dalam melakukan passing bawah, karena koordinasi mata-tangan sangat dibutuhkan oleh pemain dalam mengarahkan suatu benda menuju sasaran yang akan dicapai, sehingga dengan koordinasi mata-tangan yang baik, maka persentase keberhasilan dalam

melakukan passing tepat mengarah kepada sasaran akan semakin tinggi. Dengan koordinasi yang baik, maka suatu benda yang dilemparkan akan berhasil menuju sasaran dengan baik.

3. Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Kordinasi Mata Tangan terhadap Kemampuan Passing Bawah peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua

Berorientasi pada hasil penelitian ditemukan ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan hasil passing bawah peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua yaitu dengan nilai $R_{y(x_1.x_2.x_3)} = 0,829 > R_{(0.05)(30)} = 0,349$. Hal ini dikarenakan untuk dapat melakukan passing bawah bolavoli ada faktor yang membutuhkan panjang lengan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan. Jika kekuatan otot lengan sebagai penggerak atau pemukul tidak kuat, dan koordinasi mata tangan kurang baik, maka hasil passing terhadap bola tidak akan sampai melewati net dan bola tidak dapat mengarah sesuai dengan sasaran yang diinginkan. Besarnya sumbangan, kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan passing bawah diketahui dengan cara nilai $R (r^2 \times 100\%)$. Nilai r^2 sebesar 0,68, sehingga besarnya sumbangan sebesar 68%, sedangkan sisanya sebesar 32% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data, deskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan passing bawah peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua dengan nilai $r_{x_2.y} = 0,818 > r_{(0.05)(30)} = 0,349$.
2. Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan passing bawah peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua dengan nilai $r_{x_3.y} = 0,515 > r_{(0.05)(30)} = 0,349$.
3. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-

tangan terhadap kemampuan passing bawah peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Taruna Dharma Timika Papua dengan nilai $Ry(x1.x2.x3) = 0,829 > R(0.05)(30) = 0,349$.

B. Saran

Pembahasan terkait penelitian ini masih sangat terbatas dan membutuhkan banyak masukan, saran untuk penulis selanjutnya adalah mengkaji lebih dalam dan secara komprehensif tentang Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan Passing Bawah Peserta Estrakurikuler Bola Voli.

DAFTAR RUJUKAN

- Amung, Yudha. 2000. *Perkembangan Gerak dan Belajar Gerak* Jakarta: Depdikbud
- Armanto, Pornomo. 2001. *Kesegaran Jasmani dan Kesehatan Mental*. Lembaga Administrasi Negara Republik Indonesia, Jakarta.
- Barbara, L Viera. 2004. *Bola Voli Tingkat Pemula*. Jakarta: PT. Grafindo
- Bomba, Tudor. 2000. *Total Training For Young Champion*. Usa: Human Kinetic
- Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek Psikologi Dalam Coaching*. Jakarta: PT Dirjen Dikti P2LPT
- Ismaryati. 2009. *Tes Dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta: UNS Press.
- Jahrir, Sahrul. 2019. *Kontribusi Kekuatan Otot Lengan, Koordinasi Mata Tangan Dan Panjang Lengan Terhadap Kemampuan Passing Bawah Bolavoli Siswa*. *Exercise: Journal of Physical Education and Sport*, 1 (1), Hal 49 – 67.
- Lutan, Rusli dkk. 2000. *Dasar-Dasar Kepeleatihan*. Dirjen Pendidikan Dasar Dan Menengah: Depdikbud
- M. Yunus. 1992. *Olah Raga Pilihan Bola Voli*. Jakarta: Depdikud Dirjen Dikti
- Nurhasan. 2005. *Aktivitas Kebugaran*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Luar Biasa
- Nuril, Ahmadi. 2007. *Permainan Bola Voli*. Surakarta: Era Intermedia.
- Rani, Adib, Abd. 1992. *Pembimbing Gerak*. Bahan Kuliah FPOK IKIP Ujung Pandang
- Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Saiffudin. (2002). *Buku Panduan Praktis Pelayanan Kesehatan Maternal Dan Neonatal*. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwo Pawiro Harjo
- Sudarno. 1991. *Materi Pokok penilaian Pembelajaran Penjaskes*. Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Suharno. (1981). *Metode Melatih Permainan Bola Voli*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta
- Suharsimi, Arikunto. 2002. *Manajemen Penelitian Edisi Revisi*. Jakarta: PT Asdi Mahasatya.
- Sutrisno Hadi. 1991. *Analisis Butir untuk Instrumen*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sumadi, Suryabrata. 1983. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT. Bumi Aksara