



HUBUNGAN KELENTUKAN PERGELANGAN TANGAN DAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI DENGAN KEMAMPUAN JUMP SERVICE PADA ATLET BOLA VOLI HIMADIRGA TAHUN 2016

Isfahani*, Saifuddin, Masri

Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh 23111

*Corresponding Email: isfahani23@gmail.com

ABSTRAK

Untuk melakukan *jump service* yang baik setiap atlet memerlukan pendukung kondisi fisik, diantaranya kelentukan pergelangan tangan dan kekuatan otot tungkai, pemain yang power otot tungkainya baik dan kelentukan pergelangan tangannya juga baik dapat melompat dan menempatkan bola tepat pada daerah dimana lawansulitmemainkan bola. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kelentukan pergelangan tangan dan kekuatan otot tungkai dengan kemampuan *jump service* atlet bola voli Himadirga tahun 2016.

Jenis penelitian termasuk dalam penelitian korelasi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet bola voli Himadirga tahun 2016 yang berjumlah 15 Orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *total sampling*, maka sampel dalam penelitian adalah seluruh atlet bola voli Himadirga Tahun 2016 yang berjumlah 15 Orang.

Pengumpulan data dilakukan dengan tes kelentukan pergelangan tangan, tes kekuatan otot tungkai dan tes kemampuan *jump service*. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan teknik statistik.

Hasil analisis data yang diperoleh adalah: (1) terdapat hubungan yang signifikan antara kelentukan pergelangan tangan dengan kemampuan *jump service* ($r_{x_1y} = 0,68$), kelentukan pergelangan tangan memberikan sumbangan 46,24% terhadap kemampuan *jump service*, (2) terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dengan kemampuan *jump service* ($r_{x_2y} = 0,52$), kekuatan otot tungkai memberikan sumbangan 27,04% terhadap kemampuan *jump service*, (3) terdapat hubungan yang signifikan secara bersama-sama antara kelentukan pergelangan tangan dan kekuatan otot tungkai dengan kemampuan *jump service* ($R_{x_1x_2y} = 0,71$), kelentukan pergelangan tangan dan kekuatan otot tungkai secara bersama-sama memberikan sumbangan 50,41% terhadap kemampuan *jump service*.

Kata kunci: kelentukan pergelangan tangan, kekuatan otot tungkai, *jump service*.

PENDAHULUAN

Perkembangan olahraga di Indonesia dewasa ini mulai tumbuh dan berkembang dengan pesat ini terbukti dengan banyaknya pelaku olahraga di berbagai pelosok Indonesia. Dalam perkembangannya olahraga telah dijadikan sebagai suatu profesi bagi sebagian manusia, bahkan dengan olahraga mampu meningkatkan harkat martabat suatu bangsa. Oleh karena itu peran yang begitu besar dalam diri olahraga maka olahraga mutlak memerlukan sumber daya manusia yang mampu dan tangguh dalam melaksanakannya dan secara terus menerus untuk mempertahankan keberadaannya. Soekarman (1989:1)



menyatakan bahwa “Peran olahraga dalam peningkatan kesehatan badan, pembinaan mental, maupun watak bertambah lama bertambah memegang peran penting, dengan adanya olahraga maka keharuman nama bangsa dapat ditingkatkan”.

Permainan olahraga bola voli merupakan olahraga yang telah terkenal di Indonesia, ini terbukti dengan banyaknya masyarakat Indonesia yang menggemari permainan bola voli baik dari kalangan laki-laki maupun perempuan. Minat masyarakat dan tuntutan prestasi yang cukup tinggi dalam permainan Bola voli akan mengalami beberapa perkembangan, baik secara teknik maupun taktik. Dalam permainan Bola voli terdapat beberapa teknik dasar, teknik dasar itulah yang harus di kuasai oleh setiap pelaku olahraga bola voli agar bisa mencapai prestasi yang diinginkan. Teknik-teknik dasar dalam permainan Bola voli adalah *Service*, *Passing*, *Smash* dan *Block*. Menurut Ahmadi (2007:19) “Dalam permainan bola voli diperlukan pengetahuan tentang teknik-teknik dasar dan teknik-teknik lanjutan untuk dapat bermain bola voli secara efektif. Teknik-teknik tersebut meliputi *service*, *passing*, *smash*, dan sebagainya”. Penguasaan teknik dasar Bola voli merupakan salah satu unsur yang sangat menentukan menang atau kalahnya suatu regu didalam pertandingan bola voli, disamping unsur kondisi fisik, teknik dan mental pada seorang atlet.

Salah satu teknik dasar dalam permainan bola voli adalah *Service*, dalam cabang olahraga bola voli *service* merupakan pukulan pertama yang mengawali rentetan bolak balik bola dalam permainan bola voli. Kedudukan *service* dalam permainan bola voli ini sangat penting karena awalnya di mulainya serangan dari *service*, karena kedudukan yang sangat penting, maka setiap pelaku olahraga bola voli selalu berusaha menciptakan bentuk teknik *service* yang dapat menyulitkan lawan bahkan dengan *service* itu langsung mematikan bola dan mendapatkan poin seperti *jump service*, *floating service* dan bentuk *service* lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Yunus (1992:70) menyatakan bahwa: “Pukulan *service* dapat berupa serangan bila bola dipukul dengan keras dan terarah”.

Jump service merupakan salah satu istilah teknik lanjutan *service* dalam permainan bola voli dengan gaya melambungkan bola kemudian melakukan lompatan setinggi-tingginya untuk memukul bola dengan tujuan untuk menjatuhkan bola kedalam lapangan lawan, untuk menjadikan *jump service* sebagai sebuah serangan pertama seorang pemain harus memiliki fisik yang memadai serta didukung dengan komponen kondisi fisik diantaranya: kelentukan pergelangan tangan dan daya tahan otot tungkai. Kelentukan pergelangan tangan dalam melakukan *jump service* memiliki peranan penting dalam proses melakukan *jump service*, semakin tinggi tingkat kelentukan pergelangan tangan seseorang maka semakin mudah pula untuk menentukan arah bola pada saat melakukan *jump*, kemudian kekuatan otot tungkai dalam melakukan *jump service* memberikan sumbangan yang cukup berarti, semakin kuat otot tungkai yang dimiliki oleh seseorang maka semakin mudah pula untuk melakukan lompatan pada saat melakukan *jump service*.

Tim bola voli Himadirga merupakan salah satu tim bola voli yang ada didalam lingkungan kampus tepatnya pada jurusan Penjaskesrek FKIP Universitas Syiah Kuala. Tim ini merupakan salah satu tim yang selalu aktif dalam melahirkan atlet-atlet berprestasi dibidang bola voli ini terbukti dengan banyaknya atlet bola voli Himadirga yang tampil diberbagai kejuaran bola voli baik itu di tingkat daerah maupun di tingkat nasional. Keberhasilan atlet tim bola voli Himadirga tampil diberbagai kejuaran baik itu ditingkat Universitas maupun kejuaraan bola voli lainya bisa dikatakan cukup membanggakan, akan tetapi tidak diiringin dengan sebuah titel juara ini dikarnakan kurangnya menguasai



teknik-teknik beserta kesanggupan fisik dalam permainan bola voli yang memadai contohnya teknik *service* maupun *jump service*, dalam permainan bola voli *service* merupakan pola penyerangan pertama apabila memiliki *service* yang membahayakan ini merupakan keuntungan bagi tim tersebut, untuk melakukan itu semua seorang atlet membutuhkan fisik prima atau pendukung fisik lainnya seperti kelentukan pergelangan tangan dan kekuatan otot tungkai.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas Maka penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian dengan judul: **“Hubungan Kelentukan Pergelangan Tangan dan Kekuatan Otot Tungkai dengan Kemampuan *JumpService* Pada Atlet Bola Voli Himadirda Tahun 2016”**.

METODE PENELITIAN

1. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang diajukan, maka jenis penelitian ini adalah penelitian korelasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara variabel yang akan diteliti dan besar kecilnya hubungan tersebut dinyatakan dalam bentuk koefisien korelasi, hal ini sesuai dengan pernyataan Arikunto (2002:37) “Penelitian korelasi merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara dua variabel atau beberapa variabel, besar atau tinggi hubungan dinyatakan dengan koefisien korelasi”.

2. Populasi dan Sampel

Populasi merupakan jumlah keseluruhan dari sebuah penelitian. Hal ini diperjelas oleh Arikunto (2006:101) bahwa: “Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian”. Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet bola voli Himadirda tahun 2016 yang berjumlah 15 Orang.

Sedangkan Sampel merupakan bagian dari populasi atau yang mewakili dari populasi. Arikunto (2010: 174) mengatakan “Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti”. Mengingat jumlah sampel dalam penelitian ini tidak mencapai 100 orang atau lebih, maka dalam pengambilan sampel peneliti menggunakan teknik *total sampling* atau jumlah seluruh populasi dijadikan sampel. Maka yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah seluruh atlet bola voli Himadirda tahun 2016 yang berjumlah 15 Orang.

3. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang sesuai maka dalam penelitian ini menggunakan metode tes dan pengukuran dengan instrumen tes sebagai berikut:

1. Tes Kelentukan Pergelangan Tangan Dengan Menggunakan Alat Goniometer.
2. Tes Kekuatan Otot Tungkai Dengan Menggunakan Alat Tes Leg Dynamometer.
3. Tes Kemampuan *Jump Service*



HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Data Mentah Hasil Tes Kelentukan Pergelangan Tangan, Tes Kekuatan Otot Tungkai dan Tes Kemampuan *Jump Service* Pada Atlet Bola Voli Himadirda Tahun 2016.

No	Nama	Kelentukan Pergelangan Tangan (X ₁)	Kekuatan Otot Tungkai (X ₂)	Kemampuan <i>Jump Service</i> (Y)
1	M. Hidayatullah	95	101,5	20
2	Wahyu Ari Trisna	75	113,5	15
3	Gufran Arha	70	121,5	16
4	Saidul Akbar	95	125	22
5	Maulan Zikri	85	166,5	10
6	Nuzur Furqan	92	141	16
7	Faudin Bintari	90	170,5	19
8	Rizaldi	110	235,5	28
9	Muammar	100	148	26
10	Iko Desriandi	80	170	24
11	Hardianto	95	194	26
12	Julpan Fahmi	85	193	18
13	Nova Rizky	95	154	21
14	Mursalyn	100	221	26
15	Hidayatullah	85	137,5	17
Jumlah		1352	2392,5	304

1. Perhitungan Nilai Rata-rata

Berdasarkan hasil tes kelentukan pergelangan tangan, tes kekuatan otot tungkai dan tes kemampuan *jump service* pada atlet bola voli Himadirda tahun 2016, sebagaimana terdapat pada tabel 1 Maka dapat dihitung nilai rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\bar{X}_1 &= \frac{\sum X_1}{N} \\ &= \frac{1352}{15} \\ &= 90,1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{X}_2 &= \frac{\sum X_2}{N} \\ &= \frac{2392,5}{15} \\ &= 159,5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{X}_y &= \frac{\sum Y}{N} \\ &= \frac{304}{15} \\ &= 20,3\end{aligned}$$

Hasil analisis di atas, menunjukkan rata-rata kelentukan pergelangan tangan (X₁) adalah 90,1 derajat, kekuatan otot tungkai (X₂) adalah 159,5 kg dan kemampuan *jump service* bola voli (Y) pada atlet bola voli Himadirda tahun 2016 adalah 20,2.



Perhitungan Koefisien Korelasi Variabel X_1 dengan Y

Tabel 2. Menghitung Koefisien Korelasi Kelentukan Pergelangan Tangan (X_1) dengan Kemampuan *Jump Service* (Y) Pada Atlet Bola Voli Himadirda Tahun 2016.

No	Nama	X_1	Y	X_1^2	Y^2	X_1Y
1	M. Hidayatullah	95	20	9025	400	1900
2	Wahyu Ari Trisna	75	15	5625	225	1125
3	Gufran Arha	70	16	4900	256	1120
4	Saidul Akbar	95	22	9025	484	2090
5	Maulan Zikri	85	10	7225	100	850
6	Nuzur Furqan	92	16	8464	256	1472
7	Faudin Bintari	90	19	8100	361	1710
8	Rizaldi	110	28	12100	784	3080
9	Muammar	100	26	10000	676	2600
10	Iko Desriandi	80	24	6400	576	1920
11	Hardianto	95	26	9025	676	2470
12	Julpan Fahmi	85	18	7225	324	1530
13	Nova Rizky	95	21	9025	441	1995
14	Mursalyn	100	26	10000	676	2600
15	Hidayatullah	85	17	7225	289	1445
Jumlah		1352	304	123364	6524	27907

$$\begin{aligned} r_{x_1y} &= \frac{N(\sum X_1Y) - (\sum X_1)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\ &= \frac{15(27907) - (1352)(304)}{\sqrt{\{15 \cdot 123364 - (1352)^2\}\{15 \cdot 6524 - (304)^2\}}} \\ &= \frac{418605 - 411008}{\sqrt{\{1850460 - 1827904\}\{97860 - 92416\}}} \\ &= \frac{7597}{\sqrt{\{25556\}\{5444\}}} \\ &= \frac{7597}{\sqrt{122794864}} \\ &= \frac{11081,28}{7597} \\ &= 0,68 \end{aligned}$$

Hasil data di atas menunjukkan bahwa nilai koefisien korelasi (r) antara kelentukan pergelangan tangan (X_1) dengan kemampuan *jump service* (Y) pada atlet bola voli Himadirda tahun 2016 atau r_{x_1y} adalah 0,68.



2.1 Perhitungan Nilai Koefisien Determinasi

Perhitungan nilai koefisien determinasi untuk menyatakan besarnya kontribusi (sumbangan) Variabel X_1 terhadap Y dapat dicari menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} KD &= r^2 \times 100\% \\ &= 0,68^2 \times 100\% \\ &= 0,4624 \times 100\% \\ &= 46,24\% \end{aligned}$$

Artinya variabel kelentukan pergelangan tangan (X_1) memberikan kontribusi (sumbangan) terhadap kemampuan *jumpservice* (Y) sebesar 46,24% dan sisanya 53,76% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain.

2.2 Menguji Signifikan

Berdasarkan hasil koefisien korelasi antar variabel di atas, selanjutnya dapat ditentukan uji keberartian korelasi antara kelentukan pergelangan tangan dengan kemampuan *jumpservice* menggunakan rumus statistik student t berikut:

$$\begin{aligned} t &= \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \\ &= \frac{0,68 \sqrt{15-2}}{\sqrt{1-0,68^2}} \\ &= \frac{0,68 \sqrt{13}}{\sqrt{1-0,4624}} \\ &= \frac{0,68 \cdot 3,60}{\sqrt{0,5376}} \\ &= \frac{2,44}{0,73} \\ &= 3,34 \end{aligned}$$

Kaidah Pengujian

Jika $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak artinya Signifikan

$t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima artinya Tidak Signifikan

Berdasarkan perhitungan di atas, $\alpha = 0,05$ dan $n = 15$, uji satu pihak; $dk = n - 2 = 15 - 2 = 13$, sehingga diperoleh $t_{\text{tabel}} = 1,77$. Ternyata t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} atau $3,34 > 1,77$, maka H_0 ditolak, artinya terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kelentukan pergelangan tangan (X_1) dengan kemampuan *jumpservice* (Y) pada atlet bola voli Himadirda tahun 2016. Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil uji lanjut sesuai dengan hipotesis yang digunakan yaitu: Terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kelentukan pergelangan tangan (X_1) dengan kemampuan *jumpservice* (Y) pada atlet bola voli Himadirda tahun 2016.

3. Menghitung Koefisien Korelasi X_2 dengan Y



Tabel 3. Menghitung Koefisien Kekuatan Otot Tungkai (X_2) dengan Kemampuan *JumpService* (Y) Pada Atlet Bola Voli Himadiringa Tahun 2016.

No	Nama	X_2	Y	X_2^2	Y^2	X_2Y
1	M. Hidayatullah	101,5	20	10302,25	400	2030
2	Wahyu Ari Trisna	113,5	15	12882,25	225	1702,5
3	Gufran Arha	121,5	16	14762,25	256	1944
4	Saidul Akbar	125	22	15625	484	2750
5	Maulan Zikri	166,5	10	27722,25	100	1665
6	Nuzur Furqan	141	16	19881	256	2256
7	Faudin Bintari	170,5	19	29070,25	361	3239,5
8	Rizaldi	235,5	28	55460,25	784	6594
9	Muammar	148	26	21904	676	3848
10	Iko Desriandi	170	24	28900	576	4080
11	Hardianto	194	26	37636	676	5044
12	Julpan Fahmi	193	18	37249	324	3474
13	Nova Rizky	154	21	23716	441	3234
14	Mursalyn	221	26	48841	676	5746
15	Hidayatullah	137,5	17	18906,25	289	2337,5
Jumlah		2392,5	304	402857,75	6524	49944,5

$$\begin{aligned}
 r_{x_2y} &= \frac{N(\sum X_2Y) - (\sum X_2)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X_2^2 - (\sum X_2)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{15(49944,5) - (2392,5)(304)}{\sqrt{\{15 \cdot 402857,8 - (2392,5)^2\}\{15 \cdot 6524 - (304)^2\}}} \\
 &= \frac{749167,5 - 727320}{\sqrt{\{6042867 - 5724056,25\}\{97860 - 92416\}}} \\
 &= \frac{21847,5}{\sqrt{\{318810,75\}\{5444\}}} \\
 &= \frac{\sqrt{1735605723}}{21847,5} \\
 &= \frac{41660,60}{21847,5} \\
 &= 0,52
 \end{aligned}$$

Hasil data di atas menunjukkan bahwa nilai koefisien korelasi (r) antara kekuatan otot tungkai (X_2) dengan kemampuan *jumpservice* (Y) pada atlet bola voli Himadiringa tahun 2016 atau r_{x_2y} adalah 0,52.

3.1 Perhitungan Nilai Koefisien Determinasi

Perhitungan nilai koefisien determinasi untuk menyatakan besarnya kontribusi (sumbangan) Variabel X_2 terhadap Y dapat dicari menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 KD &= r^2 \times 100\% \\
 &= 0,52^2 \times 100\%
 \end{aligned}$$



$$= 0,2704 \times 100\%$$

$$= 27,04\%$$

Artinya variabel kekuatan otot tungkai (X_2) memberikan kontribusi terhadap kemampuan *jumpservice* (Y) sebesar 27,04% dan sisanya 72,96% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain.

3.2 Menguji Signifikan

Berdasarkan hasil koefisien korelasi antar variabel di atas, selanjutnya dapat ditentukan uji keberartian korelasi antara kekuatan otot tungkai dengan kemampuan *jumpservice* menggunakan rumus statistik student t berikut:

$$\begin{aligned} t &= \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \\ &= \frac{0,52\sqrt{15-2}}{\sqrt{1-0,52^2}} \\ &= \frac{0,52\sqrt{13}}{\sqrt{1-0,2704}} \\ &= \frac{0,52 \cdot 3,60}{\sqrt{0,7296}} \\ &= \frac{1,872}{0,85} \\ &= 2,20 \end{aligned}$$

Kaidah Pengujian

Jika $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak artinya Signifikan

$t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima artinya Tidak Signifikan

Berdasarkan perhitungan di atas, $\alpha = 0,05$ dan $n = 15$, uji satu pihak; $dk = n - 2 = 15 - 2 = 13$, sehingga diperoleh $t_{\text{tabel}} = 1,77$. Ternyata t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} atau $2,20 > 1,77$, maka H_0 ditolak, artinya terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kekuatan otot tungkai (X_2) dengan kemampuan *jumpservice* (Y) pada atlet bola voli Himadirda tahun 2016. Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil uji lanjut sesuai dengan hipotesis yang digunakan yaitu: Terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kekuatan otot tungkai (X_2) dengan kemampuan *jumpservice* (Y) pada atlet bola voli Himadirda tahun 2016.

4. Menghitung Koefisien Korelasi X_1 dengan X_2

Koefisien korelasi kelentukan pergelangan tangan (X_1) dengan kekuatan otot tungkai (X_2) dihitung karena di dalam perhitungan koefisien korelasi ganda diperlukannya nilai koefisien korelasi X_1 dan X_2 untuk dimasukkan ke dalam rumus.

Tabel 4. Menghitung Koefisien Korelasi Kelentukan Pergelangan Tangan (X_1) dengan Kekuatan Otot Tungkai (X_2) Pada Atlet Bola Voli Himadirda Tahun 2016.

No	Nama	X_1	X_2	X_1^2	X_2^2	X_1X_2
----	------	-------	-------	---------	---------	----------



1	M. Hidayatullah	95	101,5	9025	10302,25	9642,5
2	Wahyu Ari Trisna	75	113,5	5625	12882,25	8512,5
3	Gufran Arha	70	121,5	4900	14762,25	8505
4	Saidul Akbar	95	125	9025	15625	11875
5	Maulan Zikri	85	166,5	7225	27722,25	14152,5
6	Nuzur Furqan	92	141	8464	19881	12972
7	Faudin Bintari	90	170,5	8100	29070,25	15345
8	Rizaldi	110	235,5	12100	55460,25	25905
9	Muammar	100	148	10000	21904	14800
10	Iko Desriandi	80	170	6400	28900	13600
11	Hardianto	95	194	9025	37636	18430
12	Julpan Fahmi	85	193	7225	37249	16405
13	Nova Rizky	95	154	9025	23716	14630
14	Mursalyn	100	221	10000	48841	22100
15	Hidayatullah	85	137,5	7225	18906,25	11687,5
Jumlah		1352	2392,5	123364	402857,75	218562

$$\begin{aligned}
 r_{X_1X_2} &= \frac{N(\sum X_1X_2) - (\sum X_1)(\sum X_2)}{\sqrt{\{N\sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\}\{N\sum X_2^2 - (\sum X_2)^2\}}} \\
 &= \frac{15(218562) - (1352)(2392,5)}{\sqrt{\{15 \cdot 123364 - (1352)^2\}\{15 \cdot 402857,8 - (2392,5)^2\}}} \\
 &= \frac{3278430 - 3234660}{\sqrt{\{1850460 - 1827904\}\{6042867 - 5724056,25\}}} \\
 &= \frac{43770}{\sqrt{22556\{318810,75\}}} \\
 &= \frac{43770}{\sqrt{7191095277}} \\
 &= \frac{84800,32}{43770} \\
 &= 0,51
 \end{aligned}$$

Hasil data di atas menunjukkan bahwa nilai koefisien korelasi (r) antara kelentukan pergelangan tangan (X_1) dengan kekuatan otot tungkai (X_2) pada atlet bola voli Himadiringa tahun 2016 atau $r_{X_1X_2}$ adalah 0,511. $r_{X_1X_2}$ dihitung untuk melengkapi nilai yang dibutuhkan dalam rumus perhitungan korelasi ganda di bawah ini.

5. Analisis Korelasi Ganda

Untuk mengetahui hubungan secara bersama-sama antara kelentukan pergelangan tangan (X_1) dan kekuatan otot tungkai (X_1) dengan kemampuan *jumpservice* (Y) pada atlet bola voli Himadiringa tahun 2016 perlu dihitung korelasi ganda menggunakan rumus statistik berikut:



$$\begin{aligned} R_{y \cdot x_1 x_2} &= \sqrt{\frac{r^2_{yx_1} + r^2_{yx_2} - 2 r_{yx_1} r_{yx_2} r_{x_1 x_2}}{1 - r^2_{x_1 x_2}}} \\ &= \sqrt{\frac{(0,68)^2 + (0,52)^2 - 2 (0,68 \times 0,52 \times 0,51)}{1 - (0,51)^2}} \\ &= \sqrt{\frac{0,4624 + 0,2704 - 2 (0,18034)}{1 - 0,2601}} \\ &= \sqrt{\frac{0,7328 - 0,36068}{0,73}} \\ &= \sqrt{\frac{0,37212}{0,73}} \\ &= \sqrt{0,50975} \\ &= 0,71 \end{aligned}$$

Hasil analisis data menunjukkan bahwa nilai koefisien korelasi (r) secara bersama-sama antara kelentukan pergelangan tangan (X_1) dan kekuatan otot tungkai (X_2) dengan kemampuan *jump service* (Y) pada atlet bola voli Himadiringa tahun 2016 adalah 0.71.

5.1 Perhitungan Nilai Koefisien Determinasi

Perhitungan nilai koefisien determinasi untuk menyatakan besarnya kontribusi (sumbangan) Variabel X_1 dan X_2 terhadap Y dapat dicari menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} KD &= r^2 \times 100\% \\ &= 0,71^2 \times 100\% \\ &= 0,5041 \times 100\% \\ &= 50,41\% \end{aligned}$$

Artinya variabel kelentukan pergelangan tangan (X_1) dan kekuatan otot tungkai (X_2) secara bersama-sama memberikan kontribusi terhadap kemampuan *jump service* (Y) sebesar 50,41% dan sisanya 49,59% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain.

5.2 Menguji Signifikan

Berdasarkan hasil perhitungan koefisien korelasi ganda di atas, selanjutnya dapat ditentukan uji keberartian korelasi secara bersama-sama antara kelentukan pergelangan tangan (X_1) dan kekuatan otot tungkai (X_1) dengan kemampuan *jump service* (Y) pada atlet bola voli Himadiringa tahun 2016 menggunakan rumus statistik student t berikut:

$$\begin{aligned} t &= \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \\ &= \frac{0,71 \sqrt{15-2}}{\sqrt{1-0,71^2}} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} &= \frac{0,71 \sqrt{13}}{\sqrt{1-0,5041}} \\ &= \frac{0,71 \cdot 3,60}{\sqrt{0,4959}} \\ &= \frac{2,556}{0,70} \\ &= 3,65 \end{aligned}$$

Kaidah Pengujian

Jika $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak artinya Signifikan

$t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima artinya Tidak Signifikan

Berdasarkan perhitungan di atas, $\alpha = 0,05$ dan $n = 15$, uji satu pihak; $dk = n - 2 = 15 - 2 = 13$, sehingga diperoleh $t_{\text{tabel}} = 1,77$. Ternyata t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} atau $3,65 > 1,77$, maka H_0 ditolak, artinya terdapat hubungan yang positif dan signifikan secara bersama-sama antara kelentukan pergelangan tangan (X_1) dan kekuatan otot tungkai (X_2) dengan kemampuan *jumpservice* (Y) pada atlet bola voli Himadiringa tahun 2016.

5. Pengujian Hipotesis

- 5.1 Pengujian hipotesis pertama berdasarkan hasil uji korelasi antara X_1 dengan Y diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,68. Dari distribusi dengan dk 13 ($n-2$) dan taraf nyata $\alpha = 0,05$ diperoleh t_{tabel} sebesar 1,77, terlihat bahwa t_{hitung} 3,34 lebih besar dari t_{tabel} 1,77. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa koefisien korelasi antara kelentukan pergelangan tangan (X_1) dengan kemampuan *jumpservice* (Y) pada atlet bola voli Himadiringa tahun 2016 diterima kebenarannya.
- 5.2 Pengujian hipotesis kedua berdasarkan hasil uji korelasi antara X_2 dengan Y diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,52. Dari distribusi dengan dk 13 ($n-2$) dan taraf nyata $\alpha = 0,05$ diperoleh t_{tabel} sebesar 1,77, terlihat bahwa t_{hitung} 2,20 lebih besar dari t_{tabel} 1,77. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa koefisien korelasi antara kekuatan otot tungkai (X_2) dengan kemampuan *jumpservice* (Y) pada atlet bola voli Himadiringa tahun 2016 diterima kebenarannya.
- 5.3 Pengujian hipotesis ketiga berdasarkan hasil uji korelasi antara X_1 dengan X_2 diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,51.
- 5.4 Pengujian hipotesis keempat berdasarkan hasil uji korelasi ganda antara X_1 dan X_2 dengan Y diperoleh koefisien korelasi ganda sebesar 0,71. Dari distribusi dengan dk 13 ($n-2$) dan taraf nyata $\alpha = 0,05$ diperoleh t_{tabel} sebesar 1,77, terlihat bahwa t_{hitung} 3,65 lebih besar dari t_{tabel} 1,77. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa koefisien korelasi antara kelentukan pergelangan tangan (X_1) dan kekuatan otot tungkai (X_2) kemampuan *jumpservice* (Y) pada atlet bola voli Himadiringa tahun 2016 diterima kebenarannya.

Selanjutnya untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan tersebut, dapat dilakukan pengujian menggunakan rumus statistik F berikut ini:

$$\begin{aligned} F &= \frac{R^2 / k}{(1-R^2) / (n-k-1)} \\ &= \frac{(0,71)^2 / 2}{(1 - 0,71)^2 / 15 - 2 - 1} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} &= \frac{0,5041 / 2}{(1 - 0,5041)/(12)} \\ &= \frac{0,25205}{0,4959 / 12} \\ &= \frac{0,25205}{0,04132} \\ &= 6,09 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas, diperoleh nilai $F_{\text{hitung}} = 6,09$ sedangkan nilai F_{tabel} pada taraf signifikan 5% dengan derajat kebebasan $n-k-1 = 15-2-1 = 12$ adalah 3,88. Artinya nilai $F_{\text{hitung}} = 6,09 > F_{\text{tabel}} = 3,88$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang penulis rumuskan hubungan antara kelentukan pergelangan tangan (X_1) dan kekuatan otot tungkai (X_2) dengan kemampuan *jumpservice* (Y) pada atlet bola voli Himadirda tahun 2016 diterima kebenarannya.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data dari hasil tes yang dilakukan, yaitu: kelentukan pergelangan tangan, kekuatan otot tungkai dan kemampuan *jump service* pada atlet bola voli Himadirda tahun 2016 menunjukkan bahwa hasil t_{hitung} 3,65 lebih besar dari t_{tabel} 1,77. Dengan demikian terdapat hubungan atau korelasi yang berarti antara kelentukan pergelangan tangan (X_1) dan kekuatan otot tungkai (X_2) dengan kemampuan *jump service* (Y) pada atlet bola voli Himadirda tahun 2016.

Salah satu bentuk *service* dalam permainan bola voli yang harus dikuasai adalah *jump service*. *Jump service* merupakan *service* yang dilakukan dengan awalan melempar bola ke atas seperlunya kemudian melompat untuk memukul bola dengan ayunan tangan dari atas. Mula-mula *service* hanya berperan sebagai pelayanan saja untuk memulai pertandingan, akan tetapi seiring perkembangan bola voli sekarang ini *service* bisa merupakan serangan awal untuk mendapat nilai agar suatu regu memperoleh kemenangan (Yunus, 1992:69). Dalam melakukan *jump service* dipengaruhi oleh beberapa unsur kondisi fisik seperti kelentukan pergelangan tangan dan kekuatan otot tungkai.

Pemain yang memiliki kelentukan pergelangan tangan yang baik pasti dapat mengarahkan bola ke bidang tujuan yang diinginkan. Kemudian salah satu upaya untuk menciptakan hasil *jump service* yang baik adalah melakukan tolakan atau lompatan. Tolakan atau lompatan yang baik dapat dilakukan apabila memiliki kekuatan otot tungkai yang baik pula. Selain itu kekuatan otot tungkai merupakan aspek yang penting dalam melakukan *jump service*, karena seorang pemain memerlukan kekuatan otot tungkai untuk melakukan lompatan ke atas yang tinggi agar dapat melakukan pukulan *jump service* dengan sempurna.

PENUTUP

1. Simpulan

Berdasarkan hasil pengumpulan data dan analisis data yang telah dilakukan pada pengukuran kelentukan pergelangan tangan, kekuatan otot tungkai dan kemampuan *jumpservice* pada atlet bola voli Himadirda tahun 2016, maka dapat disimpulkan:

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara kelentukan pergelangan tangan dengan kemampuan *jumpservice* pada atlet bola voli Himadirda tahun 2016 ($r_{x_1y} = 0,68$).



Unsur kelentukan pergelangan memiliki tingkat hubungan sebesar 46,24% dengan kemampuan *jumpservice* pada atlet bola voli Himadirga tahun 2016.

2. Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dengan kemampuan *jumpservice* pada atlet bola voli Himadirga tahun 2016 ($r_{x_2y} = 0,52$). Unsur kekuatan otot tungkai memiliki tingkat hubungan sebesar 27,04% dengan kemampuan *jumpservice* pada atlet bola voli Himadirga tahun 2016.
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara kelentukan pergelangan tangan dan kekuatan otot tungkai dengan kemampuan *jumpservice* pada atlet bola voli Himadirga tahun 2016 ($R_{x_1x_2y} = 0,71$) unsur kelentukan pergelangan tangan dan kekuatan otot tungkai secara bersama-sama memiliki tingkat hubungan sebesar 50,41% dengan kemampuan *jumpservice* pada atlet bola voli Himadirga tahun 2016.

2. Saran

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

1. Dalam upaya peningkatan kemampuan *jumpservice*, para pelatih harus melatih komponen kondisi fisik yang dominan seperti kelentukanpergelangan tangan dan kekuatan otot tungkai karena kedua komponen ini sangat berperan dalam menentukan hasil dari *jumpservice* dalam permainan bola voli.
2. Dalam pembelajaran pendidikan jasmani di sekolah khususnya pembelajaran bola voli, guru pendidikan jasmani, olahraga dan kesehatan harus memperbaiki dan melatih komponen kondisi fisik yang dominan seperti kelentukanpergelangan tangan dan kekuatan otot tungkai agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.
3. Bagi peneliti lain, kiranya penelitian ini dapat dilanjutkan dalam permasalahan yang lebih luas dengan jumlah sampel yang lebih besar, sehingga dapat memberikan sumbangan pemikiran kepada pelatih, pembina, guru pendidikan jasmani, olahraga dan kesehatan maupun pemain guna meningkatkan prestasi dalam olahraga bola voli.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Nuril. 2007. *Paduan Olahraga Bola Voli*. Solo: Era Pustaka Utama.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi. Cetakan Ke 12. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Depdikbud. 1996. *Pusat Kesegaran Jasmani dan Rekreasi*.
- Halim, Nur Ichsan. 2009. *Tes dan Pengukuran Kesegaran Jasmani*. Makassar:UNM.
- Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek-Aspek Psikologi dalam Coaching*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikti.

