

**HUBUNGAN KEKUATAN OTOT PERUT DAN KELENTUKAN DENGAN  
KEMAMPUAN *SMASH FOREHAND* DALAM PERMAINAN  
BULUTANGKIS PADA SISWA SMA NEGERI 3  
SAMARINDA TAHUN PELAJARAN 2019/2020**

**Ilham**  
**Ilhamyoa88@gmail.com**

**ABSTRAK**

Hubungan kekuatan otot perut dan kelentukan dengan kemampuan *Smash forehand* dalam Permainan Bulutangkis pada siswa SMA Negeri 3 Samarinda Tahun Pelajaran 2019/2020. Hipotesis penelitian ini adalah terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot perut dan kelentukan dengan kemampuan *Smash forehand*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar hubungan dari kedua variabel bebas (kekuatan otot perut dan kelentukan) terhadap variabel terikat (kemampuan *smash forehand*).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian populasi, Populasi dan sampel yang digunakan adalah siswa SMA Negeri 3 Samarinda Tahun Pelajaran 2019/2020 sebanyak 30 orang.

Instrumen yang digunakan adalah tes *Sit up* untuk mengukur kekuatan otot perut, tes kelentukan togok adalah *Trunk lift extension test* untuk mengukur kelentukan togok dan tes kemampuan *Smash Forehand* untuk mengetahui kemampuan *Smash Forehand*. Hasil pengolahan dan analisis data diperoleh kesimpulan yakni terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot perut dengan Kemampuan *smash forehand*, kesimpulan ini ditunjukkan koefisien korelasi kedua variabel tersebut pada taraf nyata 0,05 adalah sebesar 0,957.

Terdapat hubungan yang signifikan antara kelentukan togok dengan kemampuan *smash forehand*, kesimpulan ini ditunjukkan koefisien korelasi kedua variabel tersebut pada taraf nyata 0,05 adalah sebesar 0,909. Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot perut dan kelentukan Togok secara bersama terhadap kemampuan *smash forehand*, kesimpulan ini ditunjukkan dengan koefisien korelasi variabel-variabel tersebut pada taraf nyata 0,05 adalah sebesar 0,995. Jadi berdasarkan hasil analisis, maka di dapat hasil perhitungan koefisien korelasi antara kekuatan otot perut dan kelentukan dengan kemampuan *Smash forehand* dalam Permainan Bulutangkis pada siswa SMA Negeri 3 Samarinda Tahun Pelajaran 2015/2016, sebesar  $R = 16.22$  Kemudian untuk menguji tingkat signifikansi dari korelasi digunakan rumus  $t_{hitung} R_{x1y}$  sebesar 17.51 sedangkan hasil  $t_{hitung} R_{x2y}$  sebesar 11.58. Berarti yang lebih berhubungan ialah kekuatan otot perut.

Kata Kunci : Kekuatan otot perut, kelentukan, *smash forehand*

---

## PENDAHULUAN

Permainan bulutangkis merupakan cabang olahraga permainan yang digemari oleh masyarakat Indonesia, baik laki-laki maupun perempuan, mulai dari anak-anak hingga dewasa baik di daerah maupun di kota-kota besar. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya masyarakat yang bermain bulutangkis baik di ruangan tertutup (*indoor*) dan lapangan terbuka (*outdoor*). Orang-orang yang melakukan permainan ini dengan berbagai tujuan diantaranya adalah sebagai berikut: (1) Olahraga rekreasi, (2) Olahraga pendidikan, (3) Olahraga kesehatan atau media untuk meningkatkan kesegaran jasmani, dan (4) Olahraga prestasi.

Dalam permainan bulutangkis kemampuan pemain ditentukan oleh penguasaan teknik dasar yang baik, oleh karena itu penguasaan teknik dasar mutlak diperlukan agar prestasi dapat ditingkatkan. Untuk dapat bermain bulutangkis, maka seorang pemain harus menguasai teknik permainan bulutangkis seperti: *grips, stand, footwork, dan strokes*.

Adapun teknik pukulan terdiri atas (1) pukulan *service*, (2) pukulan *lob*, (3) pukulan *drive*, (4) pukulan *dropshot*, (5) pukulan pengembalian *service*, (6) pukulan *smash*. Pembelajaran teknik dasar secara benar dengan intensitas latihan yang terprogram. Selain itu dalam permainan bulutangkis faktor stamina merupakan faktor penting karena mustahil tercipta permainan yang baik jika pemain tidak mampu mempertahankan staminanya. Pemain bulutangkis juga membutuhkan aspek kekuatan dan kecepatan yang dapat berguna agar bisa menjangkau *shuttlecock* dari setiap sudut lapangan dan akan kembali pada sikap yang siap dalam waktu yang singkat.

Kekuatan fisik peserta didik masih bisa ditingkatkan, serta penulis juga akan melatih teknik dalam pukulan bulutangkis agar dapat lebih dikuasai lagi terutama pukulan *smash forehand* yang dimana para peserta didik masih banyak yang belum dapat melakukan pukulan tersebut dengan baik.

Kekuatan otot perut sangat baik di tingkatkan karena segala sesuatu yang di lakukan untuk bergerak juga pada otot perut, selain itu juga otot perut sangat dominan pada saat melakukan *smash forehand* sehingga akan meningkatkan pukulan yang keras dan tajam. Dalam hal permainan bulutangkis khususnya

*smash forehand* bukan hanya kekuatan otot perut yang dominan pada saat melakukan *smash* tetapi juga komponen fisik kelentukan juga sangat dominan karena pada saat melakukan *smash* siswa akan melakukan lompatan sehingga dibutuhkan kelentukan, tetapi jika siswa tidak mempunyai kelentukan yang baik akan muncul gerakan yang kaku dan tidak elastis.

## **KAJIAN TEORI**

### **1. Hakekat Permainan Bulutangkis**

Permainan bulutangkis dapat di mainkan di dalam maupun di luar lapangan, di atas lapangan yang di batasi dengan garis-garis dengan ukuran panjang dan lebar tertentu, lapangan bulutangkis di bagi menjadi dua sama besar dan di pisahkan oleh net yang tergantung di tiang net yang di tanam di pinggir lapangan dengan alat yang dipergunakan adalah sebuah raket sebagai alat pemukul serta *shuttlecock* sebagai bola yang dipukul dan permainan yang dinilai dengan cara menyajikan bola atau servis yang memukul dari petak servis kanan kepetak servis kanan lawan sehingga jalan bola menyilang. Tujuan permainan bulutangkis adalah berusaha untuk menjatuhkan *shuttlecock* di daerah permainan lawan dan berusaha agar lawan tidak dapat memukul *shuttlecock* dan menjatuhkannya di daerah permainan sendiri. Pada saat permainan berlangsung, masing-masing pemain harus berusaha agar *shuttlecock* tidak menyentuh lantai di daerah permainan sendiri. Pola pukulan permainan bulutangkis adalah pukulan rangkain yang dilakukan secara berurutan dan berkesinambungan, yang menggabungkan antara teknik pukulan yang satu dengan teknik pukulan yang lain. (muhajir, 2007:29).

Bulutangkis atau *badminton* adalah suatu olahraga raket yang dimainkan oleh dua orang (untuk tunggal) atau dua pasangan (untuk ganda) yang saling berlawanan. Bulutangkis bertujuan memukul bola permainan ("kok" atau "*shuttlecock*") melewati jaring agar jatuh di bidang permainan lawan yang sudah ditentukan dan berusaha mencegah lawan melakukan hal yang sama. Bila kok jatuh di luar area tersebut maka kok dikatakan "keluar". Setiap kali

pemain/pasangan tidak dapat mengembalikan kok (karena menyangkut di jaring atau keluar lapangan) maka lawannya akan memperoleh poin.

## **2. Kekuatan otot perut**

Seorang atlet bulutangkis yang bagus harus dapat memanfaatkan kekuatan otot perut karena dari gerakannya, terutama saat melenting, akan banyak berguna agar tidak banyak menguras tenaga dengan hanya mengandalkan pada kekuatan salah satu otot saja. Namun tentu saja hal itu harus dilakukan dengan koordinasi gerakan yang tepat. Oleh karena itu, seorang pemain bulutangkis harus memperhatikan mekanika gerakan pukulan yang akan dilakukannya karena biasanya pukulan dilakukan dengan koordinasi yang baik antar semua komponen.

Dalam smash bulutangkis hubungannya dengan kekuatan otot perut jika dikaji dan dikaitkan dengan seksama adalah bila ditinjau dari definisinya kekuatan otot perut yaitu berkontraksinya otot khususnya daerah perut dan dikaitkan dengan teknik smash bulutangkis sangat penting kekuatan otot perut tersebut untuk mendukung kekuatan bagian tubuh lainnya untuk menghasilkan sebuah smash yang sempurna untuk memperoleh jarak tolakan yang maksimal, hal tersebutlah yang menjadi tujuan akhir dari keseluruhan teknik smash bulutangkis.

## **3. Kelentukan**

Kelentukan (*fleksibilitas*) merupakan kemampuan untuk melakukan gerakan dalam ruang gerak sendi yang dapat dilihat dari keluasaan gerak persendian. Muhajir (2007:6) menjelaskan bahwa kelentukan diartikan sama dengan keleluasaan atau kemudahan gerakan, terutama pada otot-otot persendian. Latihan kelentukan atau fleksibilitas bertujuan agar otot-otot pada sendi tidak kaku dan dapat bergerak dengan leluasa, tanpa ada gangguan yang berarti.

Kelentukan merupakan salah satu dari sepuluh kondisi fisik. Sedangkan hubungannya dengan kemampuan *smash forehand* adalah untuk dapat memukul bola/kok dengan baik tanpa mengalami cedera pada persendian dan otot disekitar persendian itu perlu adanya peregangan pada unsur fisik kelentukan sehingga dapat bergerak dengan lincah ke segala arah dan dia akan mempunyai ruang gerak yang luas dalam sendi-sendinya serta akan mempunyai otot-otot yang elastis. Ternyata makin lentur seorang atlit, pada umumnya dapat memberikan penampilan yang lebih baik dalam melakukan gerakan dalam permainan bulutangkis khususnya pada saat melakukan *smash forehand*.

#### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian merupakan suatu syarat didalam melakukan suatu penelitian baik penelitian itu bersifat diskriptif, eksperimen, penelitian tindakan (*action research*) maupun yang bersifat studi kasus. Karena begitu pentingnya suatu metodologi dalam melaksanakan penelitian maka seorang peneliti harus benar-benar memahami karakteristik suatu penelitian tersebut sehingga nantinya akan disesuaikan dengan metode penelitian diskriptif yang pelaksanaannya dengan teknik observasi tak langsung. Teknik observasi tak langsung yakni pengumpulan data dimana penyelidik mengadakan pengamatan-pengamatan terhadap gejala-gejala subjek yang diselidiki dengan perantara sebuah alat. Baik alat yang sengaja dibuat untuk keperluan khusus maupun yang tidak dibuat untuk keperluan khusus maupun yang tidak dibuat untuk keperluan secara khusus.

Dari uraian diatas memberikan pengertian bahwa setiap penelitian yang sifatnya ilmiah. Perlu diikuti suatu metode yang ilmiah pula sehingga tindak lanjut dan penelitian nantinya benar-benar sesuai dengan harapan dan tujuan yang diinginkan oleh si peneliti tentunya penelitiannya akan bersifat valid dan reliabel.

Untuk mendapatkan data lapangan maka perlu di buat instrumen yang menjadi alat atau fasilitas yang digunakan penelitian dalam mengumpulkan

data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik. sehingga mudah diolah. Penelitian ini menggunakan pendekatan *one-shot* model yaitu pendekatan yang menggunakan satu kali pengumpulan data.

1. Variabel Bebas

Variabel ini bersifat hubungan atau keterpautan selama berlangsungnya gerakan yang dilakukan adalah kondisi kekuatan otot perut dan kelentukan pada saat melakukan *smash forehand* Bulutangkis. Secara operasional variabel ini adalah melihat hubungan kemampuan siswa melakukan *smash forehand* Bulutangkis.

2. Variabel Terikat

Variabel ini merupakan perlakuan dari variabel terikat yaitu ketepatan *smash forehand* Bulutangkis, kemampuan siswa yang diukur dengan berapa bola yang masuk pada lapangan yang telah diberi skor. Pengambilan data ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan *smash forehand* Bulutangkis siswa. Secara operasional pengambilan datanya dilakukan Sebagai berikut: mengumpulkan data lapangan tentang kekuatan otot perut dan kelenturkan sebagai variabel bebas.

Adapun yang dijadikan sebagai populasi dalam penelitian ini adalah siswa laki-laki. Didalam pelaksanaan penelitian upaya untuk mengambil sampel itu sangat penting sekali artinya sebab disamping berguna untuk melakukan estimasi dan pengujian hipotesis juga memiliki tujuan bahwa sampel yang diteliti mampu mempertinggi ketelitian, mempercepat peneliti khususnya dalam pengumpulan data, menghemat biaya dan tenaga dan jenis eksperimen dapat membatasi akibat negatif yang tidak diinginkan jika terjadi kesalahan perlakuan. Sampel merupakan bagian dari populasi yang memiliki karakteristik yang sama. Penulis menemukan jumlah sampel menggunakan dasar teori dari Suharsimi Arikunto 12 % dari jumlah siswa laki-laki yaitu 30 siswa. Dalam metodologi penelitian menyatakan bahwa bila sampel itu benar-benar mewakili populasi, apapun yang diketahui tentang sampel merupakan pengetahuan kita tentang populasi.

**HASIL PENELITIAN**

Data yang diperoleh dari hasil penelitian merupakan skor-skor mentah yang perlu diolah secara statistik agar skor-skor tersebut mempunyai arti dan dapat disimpulkan. Pengolahan dan analisis data dilakukan sesuai dengan langkah-langkah statistika.

Tabel 1. Data Tes kekuatan otot perut

No	Nama	Kekuatan Otot Perut ( $X_1$ )
1	Syarif	25
2	Ahmad maulana	25
3	Dedi	33
4	Dany Adi	28
5	Jumransyah	26
6	Jufri bama	21
7	M.Ade ikbal	26
8	M.Samsul	15
9	M.Syahril	21
10	M.Ihsan	23
11	Sapi,i	23
12	Arip maulana	24
13	Abdul Azis	27
14	Ade Hafid	21
15	Ardiyan	28
16	Awitman	24
17	M.Fajar kahar	26
18	Hendra maulana	28
19	Julkifli	15
20	M.Anugrah	18
21	M.Darwin hamsah	20
22	Saipul kadir	23
23	Fitrio raja	28
24	Abdullah R	19
25	Ahmad adabi	17
26	Ahmad Fijai	16

No	Nama	Kekuatan Otot Perut ( $X_1$ )
27	Wisnu Sondoko	20
28	Bagas gara	22
29	Diki Arianto	21
30	Juliansyah S	19
	<b>JUMLAH</b>	<b>682</b>
	<b>RATA-RATA</b>	<b>22.73</b>

Tabel 2. Data Tes kelentukan

No	Nama	Kelentukan togok ( $X_2$ )
1	Syarif	43
2	Ahmad maulana	45
3	Dedi	50
4	Dany Adi	48
5	Jumransyah	46
6	Jufri bama	35
7	M.Ade ikbal	40
8	M.Samsul	35
9	M.Syahril	45
10	M.Ihsan	30
11	Sapi,i	55
12	Arip maulana	45
13	Abdul Azis	55
14	Ade Hafid	48
15	Ardiyan	58
16	Awitman	42
17	M.Fajar kahar	40
18	Hendra maulana	58
19	Julkifli	65
20	M.Anugrah	40
21	M.Darwin hamsah	46
22	Saipul kadir	30
23	Fitrio raja	38
24	Abdullah R	45

No	Nama	Kelentukan togok (X2)
25	Ahmad adabi	38
26	Ahmad Fijai	36
27	Wisnu Sondoko	40
28	Bagas gara	32
29	Diki Arianto	48
30	Juliansyah S	40
	<b>JUMLAH</b>	<b>1316</b>
	<b>RATA-RATA</b>	<b>43.86</b>

Tabel 3. Data Tes kemampuan *smash forehand*

No	Nama	Tes Smash Forehand (Y)										Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Abdul Syarif	3	2	2	2	3	1	2	2	3	2	22
2	Ahmad	2	1	2	x	2	2	3	2	1	2	17
3	Dedi	X	1	X	1	1	2	3	1	2	2	13
4	Dany Adi	2	2	3	1	3	2	2	1	2	1	19
5	Junior	3	2	3	2	3	3	1	X	2	1	20
6	Jufri	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	25
7	M.Ade	2	X	1	2	2	2	4	X	2	2	17
8	M.Samsul	1	1	1	2	1	3	1	X	2	2	14
9	M.Syahril	2	2	3	3	2	1	2	1	1	2	19
10	M.Ihsan	1	2	2	2	3	2	X	1	1	X	14
11	Sapi,i	2	1	X	X	1	2	2	1	1	1	11
12	Arip	3	1	2	2	X	1	X	1	1	3	14
13	Abdul Azis	3	1	3	4	2	2	X	X	1	1	17
14	Ade Hafid	2	2	2	1	1	2	2	X	3	2	17
15	Ardiyan	3	1	1	2	1	1	3	2	2	3	19
16	Awitman	1	X	1	3	2	2	2	X	3	2	16
17	M.Fajar	1	2	3	4	X	3	2	1	3	2	21
18	Hendra	4	2	3	3	2	2	3	2	2	1	24
19	Julkifli	3	3	3	2	2	2	X	2	3	2	22
20	M.Anugrah	2	1	2	2	2	X	3	3	2	3	20
21	M.Darwin	1	2	4	3	3	3	2	4	1	2	25
22	Saipul	3	2	1	2	4	3	4	2	2	1	24
23	Fitrio	2	1	X	3	2	2	3	4	3	4	24

	Nama	Tes Smash Forehand (Y)										Jumlah
24	Abdul	4	3	2	1	2	4	4	3	3	X	26
25	Ahmad	X	X	3	1	1	X	1	2	1	1	10
26	Ahmad Fijai	3	2	4	1	X	X	1	1	2	1	15
27	Wisnu	1	1	2	X	1	2	1	X	4	1	13
28	Bagas	3	4	2	2	2	2	3	2	2	3	25
29	Diki Arianto	2	4	1	1	2	3	1	1	X	1	16
30	Juliansyah	1	X	1	X	X	4	X	1	2	2	11
		<b>Jumlah</b>										<b>550</b>
		<b>Rata-Rata</b>										<b>18.33</b>

### Analisis Data

Data yang diperoleh oleh penulis didalam penelitian di lapangan, serta berdasarkan teori-teori yang ada hubungannya dengan penulisan skripsi ini yang diperoleh dari kajian pustaka, maka langkah selanjutnya adalah dengan menganalisis data. Dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yakni satu variabel bebas berupa kekuatan otot perut dan kelentukan dan variabel terikat yang berupa kemampuan *smash forehand* Bulutangkis. Dalam mencari data penulis menggunakan metode wawancara, demonstrasi dan dokumentasi. Untuk mendapatkan data dari variabel penggunaan metode demonstrasi atau tes kekeuatan otot perut dan kelentukan dengan kemampuan *smash forehand* pada siswa SMA Negeri 3 Samarinda Tahun Pelajaran 20219/2020.

Untuk menguji hipotesis digunakan teknik analisis t-tes dengan taraf signifikan 5%. Dari hasil data yang diperoleh sesuai dengan tabel 2, maka untuk mempermudah pengelolaan data tersebut perlu dibuat tabel pembantu seperti berikut ini:

Tabel 4 : koefisien korelasi antara variebal *fleksibilitas* tubuh dengan ketepatan *smash* sepak takraw.

Data hasil penelitian

Tabel 5. Uji Korelasi Antara  $X_1$  dengan Y

Sampel	kekuatan otot perut (x1)	kemampuan Smash Forehand (y)	x1 <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>	x1y
1	25	22	625	484	550
2	25	17	625	289	425
3	33	13	1089	169	429
4	28	19	784	361	532
5	26	20	676	400	520
6	21	25	441	625	525
7	26	17	676	289	442
8	15	14	225	196	210
9	21	19	441	361	399
10	23	14	529	196	322
11	23	11	529	121	253
12	24	14	576	196	336
13	27	17	729	289	459
14	21	17	441	289	357
15	28	19	784	361	532
16	24	16	576	256	384
17	26	21	676	441	546
18	28	24	784	576	672
19	15	22	225	484	330
20	18	20	324	400	360
21	20	25	400	625	500
22	23	24	529	576	552
23	28	24	784	576	672
24	19	26	361	676	494
25	17	10	289	100	170
26	16	15	256	225	240
27	20	13	400	169	260
28	22	25	484	625	550
29	21	16	441	256	336
30	19	11	361	121	209
<b>∑</b>	<b>682</b>	<b>550</b>	<b>16060</b>	<b>10732</b>	<b>12566</b>
<b>X</b>	<b>22.73</b>	<b>18.33</b>	<b>535.3</b>	<b>357.7</b>	<b>418.86</b>

Sumber Data: Data Yang Telah Diolah

$$r_{x_1y} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x_1)^2 (\sum y)^2}}$$

$$r_{x_1y} = \frac{418.86}{\sqrt{(535.3)(357.7)}} = \frac{418.86}{437.58}$$

$$r_{x_1y} = 0.957$$

Tabel 6. Uji Korelasi Antara X<sub>2</sub> dengan Y

Sampel	Kelentukan togok (X <sub>2</sub> )	kemampuan Smash Forehand (y)	x <sub>1</sub> <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>	x <sub>1</sub> y
1	43	22	1849	484	946
2	45	17	2025	289	765
3	50	13	2500	169	650
4	48	19	2304	361	912
5	46	20	2116	400	920
6	35	25	1225	625	875
7	40	17	1600	289	680
8	35	14	1225	196	490
9	45	19	2025	361	855
10	30	14	900	196	420
11	55	11	3025	121	605
12	45	14	2025	196	630
13	55	17	3025	289	935
14	48	17	2304	289	816
15	58	19	3364	361	1102
16	42	16	1764	256	672
17	40	21	1600	441	840
18	58	24	3364	576	1392
19	65	22	4225	484	1430
20	40	20	1600	400	800
21	46	25	2116	625	1150
22	30	24	900	576	720
23	38	24	1444	576	912
24	45	26	2025	676	1170
25	38	10	1444	100	380
26	36	15	1296	225	540
27	40	13	1600	169	520

Sampel	Kelentukan togok (X2)	kemampuan Smash Forehand (y)	x1 <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>	x1y
28	32	25	1024	625	800
29	48	16	2304	256	768
30	40	11	1600	121	440
$\Sigma$	<b>1316</b>	<b>550</b>	<b>59818</b>	<b>10732</b>	<b>24135</b>
<b>X</b>	<b>43.86</b>	<b>18.33</b>			

Sumber Data: Data Yang Telah Diolah

$$r_{x_2y} = \frac{\Sigma xy}{\sqrt{(\Sigma x_2)^2 (\Sigma y)^2}}$$

$$r_{x_2y} = \frac{804.5}{\sqrt{(1993.93)(357.733)}} = \frac{804.5}{884.56}$$

$$r_{x_2y} = 0.909$$

Tabel 7. Uji Korelasi Antara X<sub>1</sub> dengan X<sub>2</sub>

No	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub> <sup>2</sup>	X <sub>2</sub> <sup>2</sup>	X <sub>1</sub> * X <sub>2</sub>
1	25	43	625	1849	1075
2	25	45	625	2025	1125
3	33	50	1089	2500	1650
4	28	48	784	2304	1344
5	26	46	676	2116	1196
6	21	35	441	1225	735
7	26	40	676	1600	1040
8	15	35	225	1225	525
9	21	45	441	2025	945
10	23	30	529	900	690
11	23	55	529	3025	1265
12	24	45	576	2025	1080
13	27	55	729	3025	1485
14	21	48	441	2304	1008
15	28	58	784	3364	1624
16	24	42	576	1764	1008
17	26	40	676	1600	1040
18	28	58	784	3364	1624

No	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub> <sup>2</sup>	X <sub>2</sub> <sup>2</sup>	X <sub>1</sub> * X <sub>2</sub>
19	15	65	225	4225	975
20	18	40	324	1600	720
21	20	46	400	2116	920
22	23	30	529	900	690
23	28	38	784	1444	1064
24	19	45	361	2025	855
25	17	38	289	1444	646
26	16	36	256	1296	576
27	20	40	400	1600	800
28	22	32	484	1024	704
29	21	48	441	2304	1008
30	19	40	361	1600	760
<b>Σ</b>	<b>682</b>	<b>1316</b>	<b>16060</b>	<b>59818</b>	<b>30177</b>
<b>X</b>	<b>22.73</b>	<b>43.86</b>			

$$r_{x_1 \cdot x_2} = \frac{n(\sum x_1 x_2) - (\sum x_1)(\sum x_2)}{\sqrt{\{n(\sum x_1^2) - (\sum x_1)^2\} \{n(\sum x_2^2) - (\sum x_2)^2\}}}$$

$$r_{x_1 \cdot x_2} = \frac{30(30177) - (682)(1316)}{\sqrt{\{30(16060) - (682)^2\} \{30(59818) - (1316)^2\}}}$$

$$r_{x_1 \cdot x_2} = \frac{905310 - 897512}{\sqrt{(481800 - 465124)(1794540 - 1731856)}}$$

$$r_{x_1 \cdot x_2} = \frac{7798}{\sqrt{16676 \times 62684}}$$

$$r_{x_1 \cdot x_2} = \frac{7798}{\sqrt{1045318384}}$$

$$r_{x_1 \cdot x_2} = \frac{7798}{10224.08}$$

$$r_{x_1 \cdot x_2} = 0.762$$

Untuk mengukur keeratan hubungan kekuatan otot perut (x<sub>1</sub>), Kelentukan togok (x<sub>2</sub>) kemampuan *smash forehand* (y) digunakan perhitungan koefisien korelasi berganda dengan rumus sebagai berikut :

$$R_{X_1X_2Y} = \sqrt{\frac{r^2x_1y + r^2x_2y - 2(rx_1y)(rx_2y)(rx_1x_2)}{1 - r^2x_1x_2}}$$

$$R_{X_1X_2Y} = \sqrt{\frac{0.957^2 + 0.909^2 - 2(0.957)(0.909)(0.762)}{1 - (0.241)^2}}$$

$$R_{X_1X_2Y} = \sqrt{\frac{(0.915849 + 0.828261) - 2(0.6628)}{1 - (0.762)^2}}$$

$$R_{X_1X_2Y} = \sqrt{\frac{1.74213 - 1.3257}{0.419}}$$

$$R_{X_1X_2Y} = \sqrt{\frac{0.416}{0.419}}$$

$$R_{X_1X_2Y} = \sqrt{0.992}$$

$$R_{X_1X_2Y} = 0.995$$

Hubungan kekuatan otot lengan dan kelentukan dengan kemampuan *smash forehand* termasuk kuat. Selanjutnya untuk mengetahui keberartian korelasi ganda dihitung uji F sebagai berikut :

$$F_h = \frac{R^2/k}{(1 - R^2)/(n - k - 1)}$$

$$F_h = \frac{0.995/2}{(1 - 0.995^2)/(30 - 2 - 1)}$$

$$F_h = \frac{0.4975}{(1 - 1.366561)/(27)}$$

$$F_h = \frac{0.584}{0.036}$$

$$F_h = 16.22$$

Lebih jelasnya adalah sebagai berikut, hubungan antara variabel  $x_1$  (kekuatan otot perut) dengan  $y$  (kemampuan *smash forehand*) adalah 0.957 artinya bahwa terdapat hubungan yang positif antara kekuatan otot perut dengan kemampuan *smash forehand* apabila kekuatan otot perut bagus maka kemampuan *smash forehand* pun bagus. Hubungan antara variabel  $x_2$  (kelentukan togok) dengan  $y$  (kemampuan *smash forehand*) adalah 0.909

artinya terdapat hubungan yang positif antara kelentukan togok dengan ketepatan kemampuan kemampuan *smash forehand* yaitu apabila kelentukan togoknya bagus maka kemampuan *smash forehand* bagus. Hubungan antara variabel  $x_1$  (kekuatan otot perut) dan  $x_2$  (kelentukan togok) dengan  $y$  (kemampuan *smash forehand*) adalah 0.762 artinya terdapat Hubungan kekuatan otot perut dan kelentukan togok dengan kemampuan *smash forehand*. Setelah dilakukan perhitungan koefisien korelasi, dilanjutkan dengan uji signifikansi koefisien korelasi. Hasil perhitungan uji signifikansi.

### **PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian analisis data yang diperoleh dari data keseluruhan yang ada, maka hasilnya memberikan jawaban terhadap permasalahan yang diajukan dalam penelitian ini. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kekuatan otot perut memiliki korelasi yang positif dan signifikan terhadap hasil tes dengan kemampuan *smash forehand* dalam permainan bulutangkis pada siswa SMA Negeri 3 Samarinda Tahun Pelajaran 2019/2020 sebesar 0.957. Ternyata lebih besar jika dibandingkan dengan kelentukan togok yaitu sebesar 0.909. dari hasil korelasi terlihat bahwa kekuatan otot perut memiliki keterkaitan yang lebih besar terhadap hasil kemampuan *smash forehand* dalam permainan bulutangkis pada siswa SMA Negeri 3 Samarinda Tahun Pelajaran 2019/2020, sebab kekuatan otot perut adalah salah satu faktor yang sangat penting didalam cabang olahraga bulutangkis.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan pengolahan data dan uraian pembahasan pada bab IV mengenai masalah penelitian dengan judul hubungan kekuatan otot perut dan kelentukan togok dengan kemampuan *smash forehand* dalam permainan bulutangkis pada siswa SMA Negeri 3 Samarinda Tahun Pelajaran 2019/2020, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa :

1. Terdapat hubungan kekuatan otot perut dengan kemampuan *smash forehand* dalam permainan bulutangkis pada siswa SMA Negeri 3 Samarinda Tahun

Pelajaran 2019/2020. Hal ini dibuktikan dengan ( $x_1$ ) koefisien korelasi sebesar  $R_{x_1y} = 0.957$  dan tingkat signifikansi yang diperoleh  $p = 0.00$  lebih kecil dari  $0.05$  dan berdasarkan uji t diperoleh  $t_{hitung} 17.51 > t_{tabel} 2.045$

2. Terdapat hubungan kelentukan togok dengan kemampuan *smash forehand* dalam permainan bulutangkis pada siswa SMA Negeri 3 Samarinda Tahun Pelajaran 2019/2020. Hal ini dibuktikan dengan ( $x_2$ ) koefisien korelasi sebesar  $R_{x_2y} =$  dan tingkat signifikansi yang diperoleh  $p = 0.00$  lebih kecil dari  $0.05$  dan berdasarkan uji t diperoleh  $t_{hitung} 11.58 > t_{tabel} 2.045$

### SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dapat penulis kemukakan adalah :

1. Perlu penelitian yang lebih lanjut dengan menambahkan item-item tes yang sudah dibakukan dan pengukurannya.
2. Perlu penelitian yang lebih lanjut dengan menambahkan sampel yang lebih banyak.
3. Perlu penelitian yang lebih lanjut dengan menambahkan variabel lain untuk melengkapi hasil penelitian ini.
4. Perlu penelitian lebih lanjut tentang program dan proses latihan. Demikian kesimpulan dan saran yang dapat penulis kemukakan, semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat dan berguna bagi pengembangan dan peningkatan prestasi badminton khususnya pada teknik *smash forehand* bulutangkis

### DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*.

Jakarta: Rineka Cipta.

Alhusin, Syahri. 2007. *Gemar Bermain Bulutangkis*. Penerbit. Seti-Aji. Surakarta.

Dinata, Marta & Tarigan, Herman. 2004. *Bulutangkis*. Penerbit. Cerdas Jaya.

Grice, Toni. 2007. *Bulutangkis Langkah-langkah Menuju Sukses*. Penerbit. PT. Raja Grafindo Persada Jakarta.

Halim, Nur Ichsan. 2004. *Tes dan Pengukuran Kesegaran Jasmani*. Penerbit.

Universitas Negeri Makassar.

Harsono. 1988. *Coaching and Aspek-Aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Nugraha, Adrian R. 2010. *Mengenal Aneka Cabang Olahraga*. Penerbit PT. Cahaya Pustaka Raga.

Muhajir. 2007. *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Penerbit. Erlangga.

M. Sajoto. 1995. *Peningkatan dan Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang : Dahara Price.

Poole, James. 2011. *Belajar Bulutangkis*. Penerbit. Pioner Jaya.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian*. Penerbit. Afabeta Bandung.