



**HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN POWER OTOT  
TUNGKAI TERHADAP KEMAMPUAN RENANG GAYA  
DADA PADA MAHASISWA PENJASKESREK  
FKIP UNSYIAH ANGKATAN 2011**

**Suheris Penara, Razali, Sukardi Putra**

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

**ABSTRAK**

Penelitian ini berjudul “Hubungan kekuatan otot lengan dan power otot tungkai dengan kemampuan renang gaya dada dilakukan pada mahasiswa Penjaskesrek FKIP Unsyiah Angkatan 2011”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kekuatan otot lengan dan power otot tungkai terhadap kemampuan renang gaya dada pada mahasiswa Penjaskesrek FKIP Unsyiah Angkatan 2011. Jenis penelitian ini dinamakan penelitian deskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Penjaskesrek FKIP Unsyiah Angkatan 2011 yang berjumlah 132 orang. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa putra Angkatan 2011 Prodi Penjaskesrek FKIP Unsyiah yang telah lulus mata kuliah renang dengan nilai A dan B sebanyak 25 orang, Teknik pengambilan sampel adalah purposive sampling (sampel bertujuan). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) Tes kekuatan otot lengan, diukur dengan tes hand dynamometer, (2) Tes power otot tungkai, diukur dengan menggunakan tes vertical Jump, dan (3) Tes kemampuan renang gaya dada diukur dengan menggunakan tes renang gaya dada. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan rumus analisis korelasi sederhana dan korelasi ganda. Hasil penelitian yang diperoleh adalah sebagai berikut: (1) terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan renang gaya dada sebesar ( $r = 0.70$ ), kekuatan otot lengan memberi kontribusi sebesar 49% terhadap kemampuan renang gaya dada, (2) terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara power otot tungkai terhadap kemampuan renang gaya dada sebesar ( $r = 0.90$ ), power otot tungkai memberi kontribusi sebesar 81% terhadap kemampuan renang gaya dada, (3) terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kekuatan otot lengan dan power otot tungkai secara bersama-sama terhadap kemampuan renang gaya dada sebesar ( $R_{y.x_1x_2} = 0.97$ ), hal tersebut menunjukkan bahwa 94,04% variasi kemampuan renang gaya dada ditentukan oleh kedua variabel bebas secara bersama-sama.

**Kata kunci:** kekuatan otot lengan, power otot tungkai, renang gaya dada

**PENDAHULUAN**

Olahraga merupakan salah satu kegiatan yang bertujuan meningkatkan kebugaran jasmani dan prestasi. Tingkat kebugaran jasmani yang baik bisa meningkatkan kualitas hidup yang baik juga. Kualitas hidup dapat dilihat dari sejauh mana orang melakukan aktivitas olahraga dengan teratur. Berolahraga yang teratur akan meningkatkan prestasi. Prestasi olahraga akan muncul apabila sering dilatih kemampuan fisik. Latihan fisik olahraga suatu hal yang mudah dilakukan apabila ada tekad dan kemauan untuk melakukannya serta tahapan latihan.



Berdasarkan undang-undang tentang sistem keolahragaan Nasional No. 3 tahun (2005:6) bab VI tentang ruang lingkup olahraga. Pasal 20 menjelaskan bahwa:

“(1) olahraga prestasi dimaksudkan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan dan potensi olahragawan dalam rangka meningkatkan harkat dan martabat bangsa, (2) olahraga prestasi dilakukan oleh setiap orang yang memiliki bakat, kemampuan, dan potensi untuk mencapai prestasi, (3) olahraga prestasi dilaksanakan melalui proses pembinaan dan pengembangan secara terencana, berjenjang, dan berkelanjutan dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan, dan (4) pemerintah, pemerintah daerah, dan atau masyarakat berkewajiban menyelenggarakan, mengawasi, dan mengendalikan kegiatan olahraga”.

Melalui prestasi olahraga dapat meningkatkan kualitas dan harkat martabat bangsa. Dalam meningkatkan harkat martabat bangsa olahraga prestasi haruslah didukung dengan adanya pembinaan dan pengembangan dalam melakukan olahraga. Dalam melakukan pembinaan olahraga harus adanya kerja sama antara masyarakat, pemerintah sehingga dapat menjadikan olahraga prestasi sebagai upaya pencapaian bagi atlet. Mencapai suatu prestasi bagi atlet harus memperhatikan sarana dan pasarana yang digunakan. Sarana dan pasarana yang baik sangat diperlukan guna membantu atlet dalam melakukan aktivitas latihan yang bertahap agar dapat memberikan peningkatan kualitas latihan pada dirinya sendiri.

Olahraga renang merupakan suatu cabang olahraga yang sangat digemari oleh masyarakat. Kegemaran masyarakat terhadap olahraga renang karena cukupnya fasilitas yang dapat mendukung untuk berolahraga renang. Adanya fasilitas olahraga renang maka akan timbul bakat dan rasa ingin tahu seseorang untuk melakukan olahraga renang. Rasa ingin tahu untuk dapat berolahraga renang merupakan hal yang penting untuk mendorong seseorang agar mempunyai kemampuan olahraga renang. Kemampuan olahraga renang tersebut dapat dilatih melalui latihan-latihan khusus dan bertahap. Melakukan latihan-latihan khusus maka seseorang akan mendapat meraih prestasi. Prestasi renang bisa diraih dengan melakukan latihan yang baik dalam olahraga renang. Olahraga renang terdapat bermacam gaya, seperti: renang gaya bebas, gaya dada, gaya punggung, dan gaya kupu-kupu.

Menurut Sunjata (2010:107) “Renang merupakan olahraga yang menyenangkan dan banyak bermanfaat untuk menguatkan semua otot-otot tubuh, memperkuat jantung dan pari serta memperlancar darah. Selain itu olahraga renang dapat menjadikan seseorang prestasi asalkan berlatih teratur, disiplin, dan terus-menerus dengan mengkombinasikan teknik sikap tubuh, gerakan kaki, ayunan tangan, dan bernafas”.

Berdasarkan tujuan dari renang di atas adalah untuk membantu seseorang yang berupaya mendapatkan prestasi dan hal yang digunakan untuk mengisi waktu luang seseorang untuk dapat berolahraga. Melakukan olahraga renang, seseorang memerlukan latihan-latihan yang bertahap serta sarana yang mendukung dalam olahraga renang tersebut. Latihan dengan menggunakan sarana yang baik dapat meningkatkan kemampuan seseorang dalam mencapai prestasi, baik tingkat Nasional maupun Internasional. Olahraga renang merupakan salah satu pilihan olahraga favorit. Memilih olahraga favorit dapat dilihat sejauh mana kesenangan atau kemauan seseorang bermain didalam air. Bermain didalam air sangat membantu seseorang menghilangkan stres. Stres tidak akan terjadi apabila olahraga renang dilakukan dengan tahapan-tahapan yang baik serta adanya kesungguhan dalam olahraga renang tersebut. Adanya kesungguhan dalam



berlatih seseorang bisa menjadikan dirinya untuk lebih baik dalam melakukan renang dan dapat meraih prestasi.

Olahraga renang yang baik harus didukung oleh beberapa faktor-faktor yang sangat berperan penting dalam olahraga renang tersebut antara lain: faktor fisik, faktor teknik, faktor taktik, dan faktor mental. Hal ini sesuai dengan pendapat Sajoto (1995:7) yang menyatakan bahwa: “Pada prinsipnya, untuk mencapai tujuan prestasi yang optimal dalam tiap-tiap cabang olahraga haruslah berdasar pada prinsip-prinsip pengembangan fisik, pengembangan teknik, pengembangan mental, dan kematangan juara”. Fisik sangat dibutuhkan oleh setiap perenang. Setiawan (1992:110) menyatakan bahwa, “fisik berguna untuk meningkatkan kebugaran jasmani, latihan kondisi fisik merupakan program pokok dalam pembinaan atlet untuk berprestasi dalam suatu cabang olahraga”. Berolahraga renang sangat memerlukan fisik yang cukup baik, agar renang dilakukan terlihat sempurna. Meningkatkan kondisi fisik yang baik maka harus melakukan latihan fisik dengan teratur. Nurhasan (1992:236) menyatakan, “Ada beberapa unsur pokok yang perlu dilatih dalam berolahraga renang adalah kekuatan, kecepatan, daya tahan dan kelenturan”.

Fisik merupakan suatu hal yang penting dalam melakukan aktivitas olahraga. Fisik dibutuhkan untuk meningkatkan derajat kebugaran jasmani. Menurut Setiawan (1992:110) bahwa:

“Latihan kondisi fisik (*physical conditioning*) memegang peranan yang sangat penting untuk mempertahankan atau meningkatkan derajat kebugaran jasmani (*physical fitness*). Derajat kebugaran jasmani seseorang sangat menentukan kemampuan fisiknya dalam melaksanakan tugas sehari-hari. Kian tinggi derajat kebugaran jasmani seseorang kian tinggi kemampuan kerja fisiknya. Dengan kata lain, hasil kerjanya kian produktif jika kebugaran jasmaninya kian meningkat”.

Tingkat kebugaran jasmani sangat berpengaruh bagi kemampuan fisik. Kebugaran jasmani dapat ditingkatkan dengan cara melakukan latihan-latihan secara teratur. Penerapan latihan tersebut sangat diperlukan oleh atlet agar dapat mengembangkan kemampuan biomotor ketahanan tingkatan derajat yang paling tinggi dan dapat meningkatkan potensi. Meningkatkan potensi, Fisik sangat dibutuhkan oleh atlet agar dapat bertahan lama dalam melakukan aktivitas olahraga renang.

Terdapat beberapa faktor fisik yang mempengaruhi kemampuan renang, khususnya renang gaya dada, antara lain unsur kekuatan dan power. Menurut Sajoto (1995:8) “kekuatan adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam menggunakan otot untuk menerima sewaktu bekerja. Power menurut Sajoto (1995:8) menyatakan bahwa “kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu sependek-pendeknya”. Melakukan olahraga renang gaya dada jarak 20 meter sangat dipengaruhi oleh kekuatan otot lengan dan power otot tungkai. Menggunakan kekuatan otot lengan dan power otot tungkai dalam olahraga renang gaya dada dapat membantu seseorang untuk mendorong seseorang agar dapat meluncur dengan kecepatan tinggi pada saat melakukan renang gaya dada.

Dewasa ini, Pelaksanaan renang sering dilakukan perlombaan ditingkat Sekolah, Universitas, Daerah, dan Nasional. Perlombaan ini dilakukan untuk mendorong setiap olahragawan untuk terus berlatih pada cabang olahraga renang. khususnya mahasiswa Penjaskesrek Unsyiah yang telah menjadikan olahraga renang sebagai mata kuliah yang wajib diikuti. Yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Penjaskesrek FKIP Unsyiah Angkatan 2011 yang mengambil mata kuliah renang lulus dengan nilai B dan A dan telah berlatih bagaimana teknik-teknik gerakan renang gaya dada di kolam renang tirtaraya dan mendapatkan bimbingan oleh dosen maupun pelatih



guna membantu peneliti dalam menyelesaikan tugas akhir. Berdasarkan uraian latar belakang masalah tersebut di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: “Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Power Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Renang Gaya Dada pada Mahasiswa Penjaskesrek FKIP Unsyiah Angkatan 2011”.

## METODE PENELITIAN

Suatu penelitian yang tertuju pada masalah yang timbul pada masa sekarang ini dinamakan penelitian deskriptif. Surachmad (1982:139) mengatakan “Penelitian deskriptif tertuju pada pemecahan masalah yang ada pada masa sekarang”. Sedangkan Arikunto (1993:209) mengatakan bahwa: “Penelitian deskriptif mempelajari tentang masalah masyarakat serta situasi tertentu termasuk kegiatan, sikap-sikap pandangan dan proses yang belangsung serta pengaruh-pengaruh dari fenomena tertentu”. Berdasarkan pendapat di atas maka penelitian ini termasuk kedalam penelitian deskriptif, artinya penelitian ini bertujuan untuk menemukan ada atau tidaknya hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain.

## HASIL PENELITIAN

Data penelitian yang diperoleh terdiri atas; (1) data kekuatan otot lengan, (2) power otot tungkai, (3) data kemampuan renang gaya dada jarak 20 meter. Untuk memudahkan pengolahan data, selanjutnya data-data tersebut ditabulasikan kedalam tabel. Mengukur kekuatan otot lengan dengan menggunakan tes *hand dynammeter*, mengukur *power* otot tungkai menggunakan *vertical jump*, dan mengukur kemampuan renang gaya dada dengan menggunakan *stop warct*.

Tabel 01 Data Mentah Hasil Tes Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ ) Power Otot Tongkai ( $X_2$ ) dan renang Gaya Dada pada mahasiswa Penjaskesrek FKIP Unsyiah Angkatan 2011.

No	Nama mahasiswa	Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ )	Power Otot Tungkai ( $X_2$ )	Renang Gaya Dada (Y)
1	2	3	4	5
1	Kasmawan Adha	45	62	35,25
2	Ramadan syah putra	42	60	45,75
3	Romi Mandar	35	55	45,50
4	Wahyu Mulia Hadi	48	64	40,55
5	Heri Yoga Panjaitan	45	64	40,58
6	Mulyadi	26	55	52,00
7	Win Aramiko	30	50	40,00
8	Rahmadi	40	61	41,33
9	Miara	36	55	50,33
10	Gunawan	26	55	45,30
11	Fery Padli	45	62	38,00
12	Nanda Armansyah	44	63	37,22



1	2	3	4	5
13	Juanda prastia	38	60	40,00
14	Yusuf	42	61	44,43
15	Syahrin	35	62	50,01
16	Rudy pratama Putra	42	63	42,44
17	Almustawa	35	63	50,02
18	Sahuri Ramadan	43	64	39,55
19	Muhammad ikbal	42	45	40,20
20	Teuku	30	64	53,11
21	Sandy Pangestu	28	55	49,32
22	Mufti Syawarman	30	66	45,00
23	Sadam Hasan	45	65	45,00
24	Saifan Neoor	48	64	30,00
25	Sahlan	40	60	40,00
<b>Jumlah</b>		<b>960</b>	<b>1498,00</b>	<b>1080,89</b>

**Menghitung Rata-rata dan Standar Deviasi Tes kekuatan otot Lengan ( $x_1$ )**

$$\begin{aligned}
 X_1 &= \frac{\sum X_1}{N} \\
 &= \frac{960}{25} \\
 &= 38,4
 \end{aligned}$$

**Tabel 02. Tabel Penolong Untuk Menghitung Standar Deviasi Kekuatan Otot Lengan**

No	Nama mahasiswa	$X_1$	$(X-\bar{X})$	$(X-\bar{X})^2$
1	Kasmawan Adha	45	6,6	43,56
2	Ramadan syah putra	42	3,6	12,96
3	Romi Mandar	35	-3,4	11,56
4	Wahyu Mulia Hadi	48	9,6	92,16
5	Heri Yoga Panjaitan	45	6,6	43,56
6	Mulyadi	26	-12,4	153,76
7	Win Aramiko	30	-8,4	70,56
8	Rahmadi	40	1,6	2,56
9	Miara	36	-2,4	5,76
10	Gunawan	26	-12,4	153,76
11	Fery Padli	45	6,6	43,56
12	Nanda Armansyah	44	5,6	31,36
13	Juanda prastia	38	-0,4	0,16
14	Yusuf	42	3,6	12,96
15	Syahrin	35	-3,4	11,56
16	Rudy pratama Putra	42	3,6	12,96
17	Almustawa	35	-3,4	11,56
18	Sahuri Ramadan	43	4,6	21,16
19	Muhammad ikbal	42	3,6	12,96
20	Teuku	30	-8,4	70,56



1	2	3	4	5
21	Sandy Pangestu	28	-10,4	108,16
22	Mufti Syawarman	30	-8,4	70,56
23	Sadam Hasan	45	6,6	43,56
24	Saifan Neoor	48	9,6	92,16
25	Sahlan	40	1,6	2,56
<b>Statistik</b>		$\Sigma X$		$\Sigma(X-\bar{X})^2$
<b>Jumlah</b>		<b>960</b>		<b>1136</b>

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{\frac{\sum (X_1 - \bar{X})}{n-1}} \\
 &= \frac{\sqrt{1136}}{25-1} \\
 &= \frac{\sqrt{1136}}{24} \\
 &= \sqrt{47,33} \\
 &= 6,88
 \end{aligned}$$

Menghitung Rata-rata dan Standar Deviasi Tes Power Otot Tungkai

$$\begin{aligned}
 X_2 &= \frac{\sum X_1}{N} \\
 &= \frac{1498}{25} \\
 &= 59,92
 \end{aligned}$$

Tabel 03. Tabel Penolong Untuk Menghitung Standar Deviasi Power Otot Tungkai

No	Nama mahasiswa	X <sub>2</sub>	(X- $\bar{X}$ )	(X- $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>
1	2	3	4	5
1	Kasmawan Adha	62	2,08	4,33
2	Ramadan syah putra	60	0,08	0,01
3	Romi Mandar	55	-4,92	24,21
4	Wahyu Mulia Hadi	64	4,08	16,65
5	Heri Yoga Panjaitan	64	4,08	16,65
6	Mulyadi	55	-4,92	24,21
7	Win Aramiko	50	-9,92	98,41
8	Rahmadi	61	1,08	1,17
9	Miara	55	-4,92	24,21
10	Gunawan	55	-4,92	24,21
11	Fery Padli	62	2,08	4,33
12	Nanda Armansyah	63	3,08	9,49
13	Juanda prastia	60	0,08	0,01
14	Yusuf	61	1,08	1,17
15	Syahrhan	62	2,08	4,33
16	Rudy pratama Putra	63	3,08	9,49
17	Almustawa	63	3,08	9,49



1	2	3	4	5
18	Sahuri Ramadan	64	4,08	16,65
19	Muhammad ikbal	45	-14,92	222,61
20	Teuku	64	4,08	16,65
21	Sandy Pangestu	55	-4,92	24,21
22	Mufti Syawarman	66	6,08	36,97
23	Sadam Hasan	65	5,08	25,81
24	Saifan Neoor	64	4,08	16,65
25	Sahlan	60	0,08	0,01
<b>Statistik</b>		$\sum X$		$\sum (X-\bar{X})^2$
<b>Jumlah</b>		<b>1498</b>		<b>631,84</b>

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{\frac{\sum (X^2 - \bar{X})}{n-1}} \\
 &= \frac{\sqrt{631,84}}{25-1} \\
 &= \frac{\sqrt{631,84}}{24} \\
 &= \sqrt{26,326667} \\
 &= 5,13
 \end{aligned}$$

#### Menghitung Rata-rata dan Standar Deviasi Tes Renang Gaya Dada (Y)

$$\begin{aligned}
 X &= \frac{\sum Y}{N} \\
 &= \frac{1080,89}{25} \\
 &= 43,24
 \end{aligned}$$

Tabel 0.4. Tabel Penolong Untuk Menghitung Standar Deviasi Renang Gaya Dada

No	Nama mahasiswa	Y	(X- $\bar{X}$ )	(X- $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>
1	2	3	4	5
1	Kasmawan Adha	35,25	-7,99	63,84
2	Ramadan syah putra	45,75	2,51	6,30
3	Romi Mandar	45,5	2,26	5,11
4	Wahyu Mulia Hadi	40,55	-2,69	7,24
5	Heri Yoga Panjaitan	40,58	-2,66	7,08
6	Mulyadi	52	8,76	76,74
7	Win Aramiko	40	-3,24	10,50
8	Rahmadi	41,33	-1,91	3,65
9	Miara	50,33	7,09	50,27
10	Gunawan	45,3	2,06	4,24
11	Fery Padli	38	-5,24	27,46
12	Nanda Armansyah	37,22	-6,02	36,24
13	Juanda prastia	40	-3,24	10,50
14	Yusuf	44,43	1,19	1,42



1	2	3	4	5
15	Syahrian	50,01	6,77	45,83
16	Rudy pratama Putra	42,44	-0,8	0,64
17	Almustawa	50,02	6,78	45,97
18	Sahuri Ramadan	39,55	-3,69	13,62
19	Muhammad ikbal	40,2	-3,04	9,24
20	Teuku	53,11	9,87	97,42
21	Sandy Pangestu	49,32	6,08	36,97
22	Mufti Syawarman	45	1,76	3,10
23	Sadam Hasan	45	1,76	3,10
24	Saifan Neoor	30,00	-13,24	175,30
25	Sahlan	40,00	-3,24	10,50
<b>Statistik</b>		$\Sigma X$		$\Sigma(X-\bar{X})^2$
<b>Jumlah</b>		<b>1080,89</b>		<b>752,28</b>

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{\frac{\sum(X^2 - \bar{X})}{n-1}} \\
 &= \frac{\sqrt{752,28}}{25-1} \\
 &= \frac{\sqrt{752,28}}{24} \\
 &= \sqrt{31,345} \\
 &= 5,60
 \end{aligned}$$

Tabel 05 Rekapulasi Data Mentah dan T-score Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ ), Power Otot Tungkai ( $x_2$ ), Renang Gaya Dada (Y).

No	Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ )		Power Otot Tungkai ( $X_2$ )		Renang Gaya Dada (Y)	
	Skor Mentah	T-score	Skor mentah	T-score	Skor mentah	T-score
1	2	3	4	5	6	7
1	45	59,59	62	54,05	35,25	64,27
2	42	55,23	60	50,16	45,75	45,52
3	35	45,06	55	40,41	45,50	45,96
4	48	63,95	64	57,95	40,55	54,80
5	45	59,59	64	57,95	40,58	54,75
6	26	31,98	55	40,41	52,00	34,35
7	30	37,79	50	30,66	40,00	55,79
8	40	52,33	61	52,11	41,33	53,41
9	36	46,51	55	40,41	50,33	37,34
10	26	31,98	55	40,41	45,30	46,32
11	45	59,59	62	54,05	38,00	59,36
12	44	58,14	63	56,00	37,22	60,75
13	38	49,42	60	50,16	40,00	55,79
14	42	55,23	61	52,11	44,43	47,87
15	35	45,06	62	54,05	50,01	37,91





1	2	3	4	5	6	7
16	42	55,23	63	56,00	42,44	51,43
17	35	45,06	63	56,00	50,02	37,89
18	43	56,69	64	57,95	39,55	56,59
19	42	55,23	45	20,92	40,20	55,43
20	30	37,79	64	57,95	53,11	32,37
21	28	34,88	55	40,41	49,32	39,14
22	30	37,79	66	61,85	45,00	46,86
23	45	59,59	65	59,90	45,00	46,86
24	48	63,95	64	57,95	30,00	73,65
25	40	52,33	60	50,16	40,00	55,79
	<b>960</b>	<b>1249,99</b>	<b>1498,00</b>	<b>1249,98</b>	<b>1080,89</b>	<b>1250,20</b>

Mencari  $r_{hitung}$  dengan masukan angka statistik dari tabel 4.6 dengan rumus:

$$\begin{aligned}
 r_{x_1y} &= \frac{n\sum X_1 \cdot y - (\sum X_2)(\sum y)}{\sqrt{\{n\sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\} \{n\sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\
 &= \frac{25.64179 - (1250)(1250,20)}{\sqrt{\{25.64898 - (1250)^2\} \{25.64919,85 - (1250,20)^2\}}} \\
 &= \frac{1604463,28 - 1562737,50}{\sqrt{(1622459,933) - (1562475,00) \cdot (1622996,34) - (1563000,04)}} \\
 &= \frac{41725,78}{41725,78} \\
 &= \sqrt{(59984,93) \cdot (59996,30)} \\
 &= \frac{41725,78}{\sqrt{3598874000}} \\
 &= \frac{41725,78}{59990,62} \\
 &= 0,70
 \end{aligned}$$

Hasil analisis di atas, menunjukkan bahwa nilai koefisien korelasi (R) antara kekuatan otot lengan ( $X_1$ ), dengan kemampuan renang gaya dada (Y) pada mahasiswa Penjaskesrek FKIP Unsyiah Angkatan 2011 adalah  $r_{x_1y}$  sebesar 0.70 Mencari besarnya sumbangan (kontribusi) variabel  $X_1$  terhadap Y dengan rumus:

$$\begin{aligned}
 KP &= r^2 \times 100\% \\
 &= 0,70^2 \times 100\% \\
 &= 49
 \end{aligned}$$

Artinya variabel kekuatan otot lengan ( $X_1$ ) memberikan kontribusi terhadap renang gaya dada jarak 20 meter (Y) sebesar 49% dan sisanya 51% di pengaruhi oleh faktor-faktor lain.

#### Menguji Hipotesis

Berdasarkan hasil koefisien korelasi antara variabel di atas, selanjutnya dapat di tentukan uji kebeartian korelasi antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan renang gaya dada jarak 20 meter dengan menggunakan rumus statistik student t:



$$\begin{aligned}
 U_{ji-t} &= \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \\
 &= \frac{0,70\sqrt{25-2}}{\sqrt{1-0,70^2}} \\
 &= \frac{0,70\sqrt{23}}{\sqrt{1-0,49}} \\
 &= \frac{0,70 \times 4,80}{\sqrt{0,51}} \\
 &= \frac{3,34}{0,72} \\
 &= 4,64
 \end{aligned}$$

Kaidah pengujian:

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

$t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima

Berdasarkan perhitungan di atas,  $\alpha = 0,05$  dan  $n = 25$ , uji satu pihak;

$dk = n - 2 = 25 - 2 = 23$ , sehingga diperoleh  $t_{tabel} = 1,714$

Ternyata  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$ , atau  $4,64 > 1,714$ , maka  $H_0$  ditolak, artinya terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan renang gaya dada.

**Analisis koefisien korelasi antara variabel  $X_2$  dengan variabel  $Y$ .**

$$\begin{aligned}
 r_{x_2y} &= \frac{n\sum X_1 \cdot y - (\sum X_2)(\sum y)}{\sqrt{\{n\sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\}\{n\sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\
 &= \frac{25.64670 - (1250)(1250,20)}{\sqrt{\{25.64898 - (1250)^2\}\{25.64919,85 - (1250,20)^2\}}} \\
 &= \frac{1616740,75 - 1562725,00}{\sqrt{(1622453,9) - (1562450,00) \cdot (1622996,34) - (1563000,04)}} \\
 &= \frac{54015,75}{\sqrt{(60003,90) \cdot (59996,30)}} \\
 &= \frac{54015,75}{\sqrt{3600011962}} \\
 &= \frac{54015,75}{60000,10} \\
 &= 0,90
 \end{aligned}$$

Hasil analisis di atas, menunjukkan bahwa nilai koefisien korelasi ( $R$ ) antara power otot tungkai ( $X_2$ ), dengan kemampuan renang gaya dada ( $Y$ ) pada mahasiswa Penjaskesrek FKIP Unsyiah Angkatan 2011 adalah  $r_{x_2y}$  sebesar 0,90

A. Mencari besarnya sumbangan (kontribusi) variabel  $X_1$  terhadap  $Y$  dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}
 KP &= r^2 \times 100\% \\
 &= 0,90^2 \times 100\% \\
 &= 81
 \end{aligned}$$



Artinya variabel kekuatan otot lengan ( $X_1$ ) memberikan kontribusi terhadap renang gaya dada jarak 20 meter ( $Y$ ) sebesar 81% dan sisanya 19% di pengaruhi oleh faktor-faktor lain.

### Menguji Hipotesis

Berdasarkan hasil koefisien korelasi antara variabel di atas, selanjutnya dapat di tentukan uji kebeartian korelasi antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan renang gaya dada jarak 20 meter dengan menggunakan rumus statistik student t:

$$\begin{aligned}Uji - t &= \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \\ &= \frac{0,90\sqrt{25-2}}{\sqrt{1-0,90^2}} \\ &= \frac{0,90\sqrt{23}}{\sqrt{1-0,81}} \\ &= \frac{0,90 \times 4,80}{\sqrt{0,44}} \\ &= \frac{4,224}{0,44} \\ &= 9,92\end{aligned}$$

Kaidah pengujian:

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

$t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima

Berdasarkan perhitungan di atas,  $\alpha = 0,05$  dn  $n = 25$ , uji satu pihak;

$dk = n - 2 = 25 - 2 = 23$ , sehingga diperoleh  $t_{tabel} = 1,714$

Ternyata  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$ , atau  $9,92 > 1,714$ , maka  $H_0$  ditolak, artinya terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan renang gaya dada.

### Analisis Koefisien Korelasi Antara Variabel $X_1$ dengan Variabel $X_2$

$$\begin{aligned}r_{X_1X_2} &= \frac{n\sum X_1 \cdot X_2 - (\sum X_1)(\sum X_2)}{\sqrt{\{n\sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\}\{n\sum X_2^2 - (\sum X_2)^2\}}} \\ &= \frac{25.63484 - (1250)(1249,98)}{\sqrt{\{25.64898 - (1250)^2\}\{25.64898,40 - (1249,98)^2\}}} \\ &= \frac{1587093,89 - 1562462,50}{\sqrt{(1622459,933) - (1562475,00) \cdot (1622459,933) - (1562450,00)}} \\ &= \frac{24631,39}{\sqrt{(59984,93) \cdot (60009,93)}} \\ &= \frac{\sqrt{3599691720}}{24631,39} \\ &= \frac{59997,43}{24631,39} \\ &= 0,41\end{aligned}$$



### Analisis Koefisien Korelasi Ganda

Analisis koefisien korelasi ganda dilakukan untuk mengetahui terdapat atau tidaknya hubungan kekuatan otot lengan ( $X_1$ ) dan power otot tungkai ( $X_2$ ) terhadap kemampuan renang gaya dada jarak 20 meter pada Mahasiswa Penjaskesrek FKIP Unsyiah Angkatan 2011 (Y), maka  $r$  yang diperoleh dari hasil analisis koefisien korelasi antar variabel di atas.

Mencari korelasi ganda dengan cara masukan hasil dai korelasi antar variabel dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} R_{y, x_1x_2} &= \sqrt{\frac{r^2x_1y + r^2x_2y - 2(rx_1y).(rx_2y).(x_1.x_2)}{1 - r^2x_1x_2}} \\ &= \frac{\sqrt{(0,70)^2 + (0,90) - 2(0,70 \times 0,90 \times 0,41)}}{1 - (0,41)^2} \\ &= \frac{\sqrt{(0,48 + 0,81) - (0,51)}}{0,83} \\ &= \frac{\sqrt{1,29 - 0,51}}{0,83} \\ &= \frac{\sqrt{0,78}}{0,83} \\ &= \sqrt{0,94} \\ &= 0,97 \end{aligned}$$

Hasil analisis data di atas, menunjukkan bahwa nilai koefisien korelasi ( $r$ ) kekuatan otot lengan ( $X_1$ ) dan power otot tungkai ( $X_2$ ) terhadap kemampuan renang gaya dada jarak 20 meter dilakukan pada mahasiswa Penjaskesrek FKIP Unsyiah Angkatan 2011 (Y) adalah sebesar 0,97.

A. Mencari besarnya sumbangan (kontribusi) variabel  $X_1$  dan  $X_2$  terhadap Y dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} KP &= r^2 \times 100\% \\ &= 0,97^2 \times 100\% \\ &= 94,09 \end{aligned}$$

Artinya variabel kekuatan otot lengan ( $X_1$ ) dan power otot tungkai ( $X_2$ ) memberikan kontribusi terhadap renang gaya dada jarak 20 meter (Y) sebesar 94,09% dan sisanya 5,91%, di pengaruhi oleh faktor-faktor lain.

### Menguji Hipotesis

Berdasarkan hasil pengukuran di lapangan dan hasil pengolahan data, maka untuk pembuktian hipotesis dapat di tempuh dengan pengujian uji  $F_{hitung}$ . Pehitungan dapat di lakukan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} F &= \frac{R^2/K}{(1-R^2)/(N-K-1)} \\ &= \frac{(0,97/2)}{(1-(0,97)^2)/(25-2-1)} \\ &= \frac{0,9409/2}{(1-0,9409)/22} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} &= \frac{0.47045}{0.0591/22} \\ &= \frac{0.47045}{0,0026864} \\ &= 175,12 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan di atas, diperoleh nilai  $F_h$  ( $F_{hitung}$ ) = 175,12 sedangkan nilai  $F_t$  ( $F_{tabel}$ ) pada taraf signifikan 0,05% dengan dk (n-k-1) adalah sebesar 3,44 artinya nilai  $F_h = 175,12 >$  nilai  $F_t = 3,44$  Uraian tersebut menunjukkan bahwa hipotesis yang penulis rumuskan yaitu: “terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan power otot tungkai terhadap kemampuan renang gaya dada pada mahasiswa Penjaskesrek FKIP Unsyiah Angkatan 2011”, diterima kebenarannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Isparjad (1988:112) yang menyatakan bahwa “Bila  $F_{hitung}$  yang diperoleh itu signifikan”. Dengan demikian dapat dikemukakan bahwa hipotesis yang penulis rumuskan pada Bab I yaitu terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan power otot tungkai terhadap kemampuan renang gaya dada pada mahasiswa Penjaskesrek Unsyiah Angkatan 2011 terbukti kebenarannya.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data tes kekuatan otot lengan dan power otot tungkai terhadap kemampuan renang gaya dada pada mahasiswa Penjaskesrek FKIP Unsyiah Angkatan 2011 yang terdiri dari tiga item tes telah diperoleh hasil sebagaimana terlihat dalam pengujian hipotesis. Hasil hipotesis pertama menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara kekuatan otot lengan terhadap renang gaya dada jarak 20 meter ( $r = 0,70$ ) kekuatan otot tungkai memberi kontribusi sebesar 49% terhadap kemampuan renang gaya dada. Ini menunjukkan bahwa 0,70% variasi skor yang terjadi terhadap kemampuan renang gaya dada pada mahasiswa Penjaskesrek FKIP Unsyiah Angkatan 2011.

Hasil hipotesis kedua menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara power otot tungkai terhadap renang gaya dada jarak 20 meter ( $r = 0,90$ ) Power otot tungkai memberi kontribusi sebesar 81% terhadap kemampuan renang gaya dada. Ini menunjukkan bahwa 0,90% variasi skor yang terjadi terhadap kemampuan renang gaya dada pada mahasiswa Penjaskesrek FKIP Unsyiah Angkatan 2011. Hasil hipotesis ketiga menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan secara bersama-sama antara kekuatan otot lengan dan power otot tungkai terhadap kemampuan renang gaya dada jarak 20 meter ( $r = 0,97$ ) kekuatan otot tungkai memberi kontribusi sebesar 94,09% terhadap kemampuan renang gaya dada. Hal tersebut menunjukkan bahwa 0,97% kemampuan renang gaya dada ditentukan oleh kedua variabel bebas.

Dari perhitungan hipotesis diperoleh nilai  $F_h$  ( $F_{hitung}$ ) = 175,12 sedangkan nilai  $F_t$  ( $F_{tabel}$ ) pada taraf signifikan 5% adalah 3.44, artinya nilai  $F_{hitung} = 175,12 >$  nilai  $F_{tabel} = 3.44$ . Maka kekuatan otot lengan dan power otot tungkai memberikan hubungan yang signifikan terhadap kemampuan renang gaya dada pada mahasiswa Penjaskesrek FKIP Unsyiah Angkatan 2011. Penelitian ini dilakukan hanya sebatas pembuktian teori-teori yang telah dikemukakan para ahli olahraga, namun demikian penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan yang berarti bagi pengembangan ilmu



pengetahuan secara umum dan lebih khusus lagi untuk pengembangan ilmu keolahragaan dalam rangka peningkatan prestasi cabang olahraga, khususnya cabang olahraga renang.

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Hasil penelitian dengan pengolahan serta analisis data, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut: Terdapat hubungan yang Positif dan signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan renang gaya dada sebesar ( $r = 0.70$ ), kekuatan otot lengan memberi kontribusi sebesar 49% terhadap kemampuan renang gaya dada. Terdapat hubungan yang Positif dan signifikan antara power otot tungkai terhadap kemampuan renang gaya dada sebesar ( $r = 0.90$ ), power otot tungkai memberi kontribusi sebesar 81% terhadap kemampuan renang gaya dada. Terdapat hubungan yang Positif dan signifikan antara kekuatan otot lengan dan power otot tungkai terhadap kemampuan renang gaya dada sebesar ( $R_{y.x_1x_2} = 0.97$ ), hal tersebut menunjukkan bahwa 94,04% variasi kemampuan renang gaya dada ditentukan oleh kedua variabel bebas.

### **Saran**

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

1. Dalam upaya peningkatan kemampuan renang gaya dada hendaknya para pelatih/guru pendidikan jasmani harus memperhatikan komponen kondisi fisik yang dominan kekuatan otot lengan dan power otot tungkai karena kedua komponen ini sangat berperan dalam kemampuan renang gaya dada.
2. 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 maupun atlet dapat berupaya meningkatkan prestasi.
3. Bagi peneliti sendiri, kiranya dapat menjadikan masukan dan memperkaya khasanah ilmu pengetahuan tentang penelitian dan dalam mengadakan penelitian berikutnya dapat menjadi lebih baik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 1996. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, PT. Bina Aksara, Jakarta.
- Arikunto, S. 1993. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, PT. Bina Aksara, Jakarta.
- Arikunto, S. 1987 *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 1982. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, PT. Bina Aksara, Jakarta.
- Dewayani. (tanpa tahun). *Belajar renang*. Semarang: CV. Aneka Ilmu.
- Dumadi dan Kasiyo DW. 1992. *Renang*. Semarang. IKIP Semarang.



- Kasiyo Dwijowinoto. 1980. *Renang Perkembangan Pengajaran Teknik dan taktik*. Semarang: IKIP Semarang.
- Lutan, Rusli, dkk (1992). *Manusia dan Olahraga*. ITB & IKIP/FPOK, Bandung.
- Mutohir. 2007. *Buku-buku Olahraga dan Pemuda*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Riduan. 2010. *Rumus Dan Data dalam Analisis Statistika*. cetakan keempat. Bandung: Afabete.
- Sunjata Aan dkk. 2010. *Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan*, CV. Thursina Bandung
- Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. cetakan keenam: PT. Tarsito. Bandung
- Sudjana .1989. *Metode Statistika*, Tarsito, Bandung
- Sudjana .2005. *Metode Statistika*, Tarsito, Bandung
- Sugiyono. 2002. *Statistika Untuk Penelitian*, CV Alfabeta : Bandung.
- Sugiono. 2010. *Statistika untuk Penelitian*. Cetakan Ketujuh Belas. Bandung: Alfabeta.
- Surachmad, Winarno. 1982. *Pengantar Penelitian Ilmiah Dasar, Metoda Teknik*, Tarsito : Bandung
- Sukintoko dan Sukarno.1983. *Renang dan Metodik*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan