

KONTRIBUSI PANJANG TUNGKAI, KEKUATAN OTOT TUNGKAI, RENTANG LENGAN DAN VOLUME OKSIGEN MAKSIMAL PADAPRESTASI RENANG GAYA CRAWL 100 METER

Manshuralhudlori
Fakultas Keolahragaan, Universitas Sebelas Maret
manshur87@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan baik secara tunggal maupun ganda antara variabel panjang tungkai, kekuatan otot tungkai, rentang lengan dan volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya crawl 100 meter dan berapa besar kontribusi dari masing-masing variabel tersebut. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan teknik analisis korelasi. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa pembinaan prestasi renang berjumlah 33 orang. Variabel penelitian ini terdiri dari empat variabel bebas yaitu panjang tungkai, kekuatan otot tungkai, rentang lengan dan volume oksigen maksimal. Dan satu variabel terikat yaitu prestasi renang gaya crawl 100 meter. Teknik analisis data menggunakan analisis korelasi dengan melakukan pengujian reliabilitas, normalitas, linieritas dan pengujian hipotesis yaitu analisis korelasi masing-masing prediktor, analisis korelasi parsial dan analisis regresi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari masing-masing variabel panjang tungkai, kekuatan otot tungkai, rentang lengan dan volume oksigen maksimal memiliki hubungan yang signifikan baik secara tunggal maupun ganda dengan prestasi renang gaya crawl 100 meter. Kontribusi relatif masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat sebagai berikut: panjang tungkai sebesar 15,809%, kekuatan otot tungkai sebesar 21,795%, rentang lengan sebesar 5,441% dan volume oksigen maksimal sebesar 3,361%. Sedangkan kontribusi efektif masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat sebagai berikut: panjang tungkai sebesar 5,211%, kekuatan otot tungkai sebesar 7,184%, rentang lengan sebesar 1,179% dan volume oksigen maksimal sebesar 1,108%. Simpulan yang didapat dari penelitian empat variabel yaitu panjang tungkai, kekuatan otot tungkai, rentang lengan dan volume oksigen maksimal memiliki total sumbangan relatif sebesar 46,406% dan total sumbangan efektif sebesar 15,297%.

Kata kunci : Panjang tungkai, kekuatan otot tungkai, rentang lengan, volume oksigen maksimal, renang gaya crawl 100 meter.

PENDAHULUAN

Setiap aktivitas pasti mempunyai tujuan, tidak terkecuali dengan aktivitas olahraga. Tujuan berolahraga dapat dibagi atas kebutuhannya yaitu; untuk rekreasi (bersenang-senang), untuk pendidikan (pembinaan disiplin, keberminatan, kepribadian dan kerjasama siswa), untuk kesehatan (pencegahan, pengobatan dan rehabilitasi penyakit), untuk meningkatkan kebugaran jasmani (agar mampu melakukan pekerjaan sehari-hari dengan tingkat efisiensi dan produktifitas tinggi), dan untuk meningkatkan prestasi (menjadi juara olahraga). Berdasarkan hal-hal tersebut pelaksanaan pelatihan olahraga akan berbeda sesuai dengan tujuan yang akan dicapai.

Kondisi fisik merupakan salah satu unsur penting dalam pencapaian prestasi maksimal, termasuk pada olahraga renang. Oleh karena itu, setiap atlet harus memiliki kondisi fisik yang prima dalam menghadapi suatu perlombaan atau kejuaraan. Dalam olahraga prestasi, seseorang atlet memerlukan kondisi fisik yang baik selain kemampuan teknik. Sajoto (1988:57)

menjelaskan “kondisi adalah salah satu prasyarat yang sangat diperlukan dalam setiap usaha peningkatan prestasi seorang atlet, bahkan dapat dikatakan sebagai dasar landasan titik tolak suatu awalan olahraga prestasi”. Dalam upaya untuk mencapai prestasi yang maksimal harus mendapatkan latihan fisik yang benar dan sistematis.

Panjang tungkai yang dimiliki seseorang dapat memberikan sumbangan terhadap prestasi dalam olahraga renang. Tungkai kaki berfungsi mengayuh kaki dan memberikan dorongan pada saat berenang. Tungkai yang panjang memberikan tenaga/kekuatan yang lebih besar dalam kayuhan.

Kekuatan merupakan unsur yang penting dalam menunjang ketrampilan gerak. Kekuatan diperlukan pada semua cabang olahraga untuk semua aktivitas yang bergantung pada kekuatan. Kekuatan sebagai daya aktif maksimal dapat dilakukan oleh sekelompok otot dalam sekali usaha. Kekuatan juga berfungsi sebagai sejumlah usaha otot yang melakukan kontraksi untuk mendapatkan kemampuan dengan tegangan maksimal. Kekuatan otot tungkai merupakan komponen dasar untuk memberikan dorongan terhadap gerakan agar menjadi efektif dan efisien.

Dalam renang gaya *crawl* usaha yang dilakukan untuk mendapatkan dorongan kedepan dihasilkan oleh kayuhan lengan dan ayunan kaki. Kayuhan lengan pada renang gaya *crawl* berfungsi sebagai penarik (*pull*) dan pendorong (*push*). Antara atlet satu dengan atlet yang lain tentunya jumlah kayuhan lengannya berbeda. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan ukuran bentuk tubuh seperti ukuran lengan, panjang lengan serta rentang lengan. Atlet yang memiliki rentang lengan panjang dengan atlet yang memiliki rentang lengan pendek dapat menghasilkan kekuatan yang berbeda dalam memberikan daya dorong pada renang. Karena jangkauan lengan pada saat menarik dan mendorong tersebut yang membedakan dalam menghasilkan dorongan.

Volume oksigen maksimal merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang penting dalam pencapaian prestasi. volume oksigen maksimal sangat penting dalam olahraga renang khususnya untuk pencapaian prestasi. Atlet yang memiliki volume oksigen maksimal yang baik akan mampu melakukan aktivitas yang berat dengan jangka waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan. Menurut Sajoto (1988:193) bahwa “seorang awam, atlet maupun pelatih yang ingin meningkatkan daya tahan atau endurance harus mengetahui benar bahwa yang perlu ditingkatkan adalah kemampuan kerja sistem kardiovaskuler”.

Dalam olahraga renang selain atlet harus bisa menguasai teknik dasar renang, atlet juga harus memiliki ketrampilan dalam berenang. Selain itu dalam setiap cabang olahraga tentunya memiliki komposisi kebutuhan fisik yang beragam dan juga setiap anggota tubuh pada atlet memiliki beragam peranan penting dalam mencapai sebuah prestasi. Faktor fisik merupakan salah satu faktor yang dapat mendukung pencapaian prestasi olahraga. M. Sajoto (1995:11) menyatakan, “salah satu aspek dalam mencapai prestasi dalam olahraga adalah aspek biologis yang meliputi struktur dan postur tubuh yaitu: (1) ukuran dan panjang tungkai, (2) ukuran besar, lebar dan berat badan, (3) *somatotype* (bentuk tubuh)”.

Masing-masing dari komponen itu tentu saling berkaitan dalam melakukan usahanya, keterkaitan antara bagian satu dengan yang lain dirasa sangat diperlukan semisal panjang tungkai, rentang lengan disertai volume oksigen maksimal yang kuat pasti hasilnya berbeda bila dibandingkan dengan keterkaitan panjang tungkai, kekuatan otot tungkai dan rentang lengan. Dari bagian-bagian tersebut memberikan kontribusinya masing-masing terhadap prestasi renang khususnya dalam gaya *crawl*. Besar kecilnya kontribusi bisa berefek positif terhadap gerakan renang karena dengan mengetahui kontribusi dari bagian-bagian tersebut seorang atlet dapat memaksimalkan gerakan yang benar dan sesuai sehingga lebih efisien dalam berenang. Kesalahan-kesalahan sedikit banyak dapat dihindari dan diminimalisir dengan cara melatih gerakan yang benar dan baik.

Untuk dapat memberikan latihan fisik secara tepat dan sesuai perkembangan otot dan volume oksigen maksimal atlet, dapat disusun sesuai dengan variabel terhadap pencapaian prestasi olahraga renang. Peranan dari panjang tungkai, kekuatan otot tungkai, rentang lengan dan volume oksigen maksimal terhadap prestasi olahraga renang gaya *crawl* 100 meter dapat

dilihat melalui besarnya kontribusi tiap variabel terhadap prestasi. Karena kontribusi tiap-tiap variabel belum diketahui maka perlu diadakan penelitian terlebih dahulu.

METODE

Metode dalam penelitian ini adalah metode yang menggunakan deskriptif dengan teknik studi korelasional. Dalam penelitian ini dideskripsikan mengenai hubungan dan besarnya kontribusi antara panjang tungkai, kekuatan otot tungkai, rentang lengan dan volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter. Dalam penelitian ini ada 4 variabel Bebas/independen yang terdiri dari panjang tungkai, kekuatan otot tungkai, rentang lengan dan volume oksigen maksimal. Variabel Terikat/dependenyaitu prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa putra pembinaan prestasi renangsebanyak 33 orang. Teknik pengumpulan data untuk panjang tungkai dengan mengukur dari pangkal paha sampai kaki (menyentuh lantai), kekuatan otot tungkai diukur dengan tes *leg extention*, rentang lengan diukur dari ujung jari kanan sampai ujung jari kiri dalam posisi terlentang, volume oksigen maksimal diukur dengan *12 minute swim test*.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis korelasi, korelasi parsial dan regresi ganda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan penelitian dapat dicapai dengan pengumpulan data dari masing-masing variabel penelitian. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari empat variabel bebas yaitu : panjang tungkai, kekuatan otot tungkai, rentang lengan volume oksigen maksimal dan satu variabel terikat yaitu prestasi renang gaya *crawl* 100 meter. Data yang diperoleh dari tiap-tiap variabel kemudian dikelompokkan dan di analisis statistik.

Tabel 1. Deskripsi Data Tes

Variabel	N	Mean	SD	Max	Min
Panjang Tungkai	33	97,4848	5,9061	108	72
Kekuatan Otot Tungkai	33	59,8485	6,3988	70	50
Rentang Lengan	33	174,4545	6,2304	191	162
Volume Oksigen Maksimal	33	632,3502	36,0639	702,799	556,337
Prestasi <i>Crawl</i> 100 M	33	125,4848	19,5849	174	98

1. Data Panjang Tungkai (X_1)

Data panjang tuktai (X_1) merupakan skor yang didapat dari pengukuran panjang tungkai. Dari hasil pengukuran tersebut diperoleh skor tertinggi sebesar 108 dan terendah sebesar 72. Mean sebesar 97,4848, Simpangan baku (Standar Deviasi/SD) sebesar 5,9061.

2. Data Kekuatan Otot Tungkai (X_2)

Data kekuatan otot tungkai (X_2) merupakan skor yang didapat dari hasil pengukuran tes kekuatan otot tungkai dengan *Leg Extention*. Dari hasil tes diperoleh skor tertinggi sebesar 70 dan terendah sebesar 50. Mean sebesar 59,8485 Simpangan baku (Standar Deviasi/SD) sebesar 6,3988.

3. Data Rentang Lengan (X_3)

Data rentang lengan (X_3) merupakan skor yang didapat dari hasil pengukuran rentang lengan. Dari hasil pengukuran diperoleh skor tertinggi sebesar 191 dan terendah sebesar 162. Mean sebesar 174,4545 Simpangan baku (Standar Deviasi/SD) sebesar 6,2304.

4. Data Volume Oksigen Maksimal (X_4)

Data volume oksigen maksimal (X_4) merupakan skor yang didapat dari hasil tes renang 12 *minute*. Dari hasil tes diperoleh skor tertinggi sebesar 702,799 dan terendah sebesar 556,337. Mean sebesar 632,3502 Simpangan baku (Standar Deviasi/SD) sebesar 36,0639.

5. Data Prestasi Renang Gaya *Crawl* 100 M (Y)

Data prestasi renang gaya *crawl* 100 meter (Y) merupakan skor yang didapat dari hasil tes renang gaya *crawl* 100 meter. Dari hasil tes diperoleh skor tertinggi sebesar 174 dan terendah sebesar 98. Mean sebesar 125,4848 Simpangan baku (Standar Deviasi/SD) sebesar 19,5849.

Tabel2. Hasil Analisis Korelasi Parsial

No	Var Control		Correlation	Sign	df	t _{hitung}	t _{tabel}
1	X ₁	X ₂ Y	-0,310	0,042	30	-1,725	2,048
2	X ₁	X ₃ Y	-0,091	0,309	30	-0,484	2,048
3	X ₁	X ₄ Y	-0,773	0,000	30	-6,447	2,048
4	X ₁	X ₂ X ₃	0,202	0,133	30	1,091	2,048
5	X ₁	X ₂ X ₄	0,430	0,007	30	2,520	2,048
6	X ₁	X ₃ X ₄	0,014	0,469	30	0,074	2,048
7	X ₂	X ₁ Y	0,320	0,037	30	1,787	2,048
8	X ₂	X ₃ Y	0,121	0,255	30	0,645	2,048
9	X ₂	X ₄ Y	-0,775	0,000	30	-6,489	2,048
10	X ₂	X ₁ X ₃	0,460	0,004	30	2,741	2,048
11	X ₂	X ₁ X ₄	-0,432	0,007	30	-2,535	2,048
12	X ₂	X ₃ X ₄	-0,265	0,720	30	-1,454	2,048
13	X ₃	X ₁ Y	0,244	0,089	30	1,331	2,048
14	X ₃	X ₂ Y	-0,243	0,090	30	-1,326	2,048
15	X ₃	X ₄ Y	-0,790	0,000	30	-6,818	2,048
16	X ₃	X ₁ X ₂	0,173	0,171	30	0,929	2,048
17	X ₃	X ₁ X ₄	-0,268	0,069	30	-1,472	2,048
18	X ₃	X ₂ X ₄	0,367	0,190	30	2,088	2,048
19	X ₄	X ₁ Y	-0,011	0,477	30	-0,058	2,048
20	X ₄	X ₂ Y	0,031	0,433	30	0,164	2,048
21	X ₄	X ₃ Y	-0,115	0,265	30	-0,613	2,048
22	X ₄	X ₁ X ₂	0,435	0,006	30	2,556	2,048
23	X ₄	X ₁ X ₃	0,499	0,002	30	3,047	2,048
24	X ₄	X ₂ X ₃	0,387	0,014	30	2,221	2,048
25	X ₁ X ₂	X ₃ X ₄	-0,082	0,330	29	-0,435	2,048
26	X ₁ X ₃	X ₂ X ₄	0,436	0,007	29	2,564	2,048
27	X ₁ X ₄	X ₂ X ₃	0,217	0,120	29	1,176	2,048
28	X ₂ X ₃	X ₁ X ₄	-0,362	0,023	29	-2,055	2,048
29	X ₂ X ₄	X ₁ X ₃	0,398	0,013	29	2,296	2,048
30	X ₃ X ₄	X ₁ X ₂	0,303	0,490	29	1,682	2,048
31	X ₁ X ₂ X ₃	X ₄ Y	-0,751	0,000	28	-6,018	2,048

32	X_1, X_2 X_4	X_3 Y	-0,139	0,232	28	-0,743	2,048
33	X_1, X_3 X_4	X_2 Y	0,070	0,357	28	0,371	2,048
34	X_2, X_3 X_4	X_1 Y	0,301	0,436	28	1,670	2,048

Pembahasan Hasil Data

1. Kontribusi Panjang Tungkai pada Prestasi Renang Gaya *Crawl* 100 Meter

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan panjang tungkai pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter, diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,971. Dengan $N = 33$, nilai $r_{\text{tabel } 5\%} = 0,344$. Ternyata $r_{\text{hitung}} = 0,971 > r_{\text{tabel } 5\%} = 0,344$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan panjang tungkai pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

Analisis korelasi parsial panjang tungkai pada prestasi renang gaya *crawl* 100 diperoleh koefisien korelasi parsial sebesar 0,301. Dengan $df = 28$, nilai $t_{\text{tabel } 5\%} = 2,048$. Ternyata $t_{\text{hitung}} = 1,670 > t_{\text{tabel } 5\%} = 2,048$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan panjang tungkai pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

Analisis regresi diperoleh nilai sebesar 0,196 dengan taraf signifikansi $5\% = 4,15$. Ternyata $F_{\text{hitung}} = 1,744 < F_{\text{tabel}} = 4,15$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan panjang tungkai pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

2. Kontribusi Kekuatan Otot Tungkai pada Prestasi Renang Gaya *Crawl* 100 Meter

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan kekuatan otot tungkai pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter, diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,943. Dengan $N = 33$, nilai $r_{\text{tabel } 5\%} = 0,344$. Ternyata $r_{\text{hitung}} = 0,943 > r_{\text{tabel } 5\%} = 0,344$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan kekuatan otot tungkai pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

Analisis korelasi parsial kekuatan otot tungkai pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter diperoleh koefisien korelasi parsial sebesar 0,070. Dengan $df = 28$, nilai $t_{\text{tabel } 5\%} = 2,048$. Ternyata $t_{\text{hitung}} = 0,372 < t_{\text{tabel } 5\%} = 2,048$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan kekuatan otot tungkai pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

Analisis regresi diperoleh nilai sebesar 0,227 dengan taraf signifikansi $5\% = 4,16$. Ternyata $F_{\text{hitung}} = 1,517 < F_{\text{tabel}} = 4,16$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan kekuatan otot tungkai pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

3. Kontribusi Rentang Lengan pada Prestasi Renang Gaya *Crawl* 100 Meter

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan rentang lengan pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,967. Dengan $N = 33$, nilai $r_{\text{tabel } 5\%} = 0,344$. Ternyata $r_{\text{hitung}} = 0,967 > r_{\text{tabel } 5\%} = 0,344$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan rentang lengan pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

Analisis korelasi parsial rentang lengan pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter diperoleh koefisien korelasi parsial sebesar 0,139. Dengan $df = 28$, nilai $t_{\text{tabel } 5\%} = 2,048$. Ternyata $t_{\text{hitung}} = 0,743 < t_{\text{tabel } 5\%} = 2,048$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan rentang lengan pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

Analisis regresi diperoleh nilai sebesar 0,816 dengan taraf signifikansi $5\% = 4,16$. Ternyata $F_{\text{hitung}} = 0,055 < F_{\text{tabel}} = 4,16$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan rentang lengan pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

4. Kontribusi Volume Oksigen Maksimal pada Prestasi Renang Gaya *Crawl* 100 Meter

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,951. Dengan $N = 33$, nilai $r_{\text{tabel } 5\%} = 0,344$. Ternyata $r_{\text{hitung}} = 0,951 > r_{\text{tabel } 5\%} = 0,344$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

Analisis korelasi parsial volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter diperoleh koefisien korelasi parsial sebesar 0,751. Dengan $df = 28$, nilai $t_{\text{tabel } 5\%} = 2,048$. Ternyata $t_{\text{hitung}} = 6,018 > t_{\text{tabel } 5\%} = 2,048$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

Analisis regresi diperoleh nilai sebesar 0,001 dengan taraf signifikansi 5% = 4,16. Ternyata $F_{hitung} = 13,492 < F_{tabel} = 4,16$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

5. Kontribusi antara Panjang Tungkai dan Kekuatan Otot Tungkai pada Prestasi Renang Gaya *Crawl* 100 Meter

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan antara panjang tungkai dan kekuatan otot tungkai pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,983. Dengan $N = 33$, nilai $r_{tabel\ 5\%}$ sebesar 0,344. Ternyata r_{hitung} sebesar 0,983 lebih besar dari $r_{tabel\ 5\%}$ sebesar 0,344. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara panjang tungkai dan kekuatan otot tungkai dengan prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

Analisis regresi diperoleh nilai sebesar 0,097 dengan taraf signifikansi 5% = 3,32. Ternyata $F_{hitung} = 2,523 < F_{tabel} = 3,32$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara panjang tungkai dan kekuatan otot tungkai pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

6. Kontribusi antara Panjang Tungkai dan Rentang Lengan pada Prestasi Renang Gaya *Crawl* 100 Meter

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan antara panjang tungkai dan rentang lengan pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,987. Dengan $N = 33$, nilai $r_{tabel\ 5\%}$ sebesar 0,344. Ternyata r_{hitung} sebesar 0,987 lebih besar dari $r_{tabel\ 5\%}$ sebesar 0,344. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara panjang tungkai dan rentang lengan pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

Analisis regresi diperoleh nilai sebesar 0,388 dengan taraf signifikansi 5% = 3,32. Ternyata $F_{hitung} = 0,977 < F_{tabel} = 3,32$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara panjang tungkai dan rentang lengan pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

7. Kontribusi antara Panjang Tungkai dan Volume Oksigen Maksimal pada Prestasi Renang Gaya *Crawl* 100 Meter

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan antara panjang tungkai dan volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,989. Dengan $N = 33$, nilai $r_{tabel\ 5\%}$ sebesar 0,344. Ternyata r_{hitung} sebesar 0,989 lebih besar dari $r_{tabel\ 5\%}$ sebesar 0,344. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara panjang tungkai dan volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

Analisis regresi diperoleh nilai sebesar 0,002 dengan taraf signifikansi 5% = 3,32. Ternyata $F_{hitung} = 7,450 > F_{tabel} = 3,32$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara panjang tungkai dan volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

8. Kontribusi antara Kekuatan Otot Tungkai dan Rentang Lengan pada Prestasi Renang Gaya *Crawl* 100 Meter

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan antara kekuatan otot tungkai dan rentang lengan pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,987. Dengan $N = 33$, nilai $r_{tabel\ 5\%}$ sebesar 0,344. Ternyata r_{hitung} sebesar 0,987 lebih besar dari $r_{tabel\ 5\%}$ sebesar 0,344. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dan rentang lengan pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

Analisis regresi diperoleh nilai sebesar 0,391 dengan taraf signifikansi 5% = 3,32. Ternyata $F_{hitung} = 0,968 < F_{tabel} = 3,32$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dan rentang lengan pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

9. Kontribusi antara Kekuatan Otot Tungkai dan Volume Oksigen Maksimal pada Prestasi Renang Gaya *Crawl* 100 Meter

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan antara kekuatan otot tungkai dan volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,989. Dengan $N = 33$, nilai $r_{tabel\ 5\%}$ sebesar 0,344. Ternyata r_{hitung} sebesar 0,989 lebih besar dari $r_{tabel\ 5\%}$ sebesar 0,344. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara

kekuatan otot tungkai dan volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

Analisis regresi diperoleh nilai sebesar 0,004 dengan taraf signifikansi 5% = 3,32. Ternyata $F_{hitung} = 6,850 > F_{tabel} = 3,32$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dan volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

10. Kontribusi antara Rentang Lengan dan Volume Oksigen Maksimal pada Prestasi Renang Gaya *Crawl* 100 Meter

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan antara rentang lengan dan volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,993. Dengan $N = 33$, nilai r_{tabel} 5% sebesar 0,344. Ternyata r_{hitung} sebesar 0,993 lebih besar dari r_{tabel} 5% sebesar 0,344. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara rentang lengan dan volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

Analisis regresi diperoleh nilai sebesar 0,004 dengan taraf signifikansi 5% = 3,32. Ternyata $F_{hitung} = 6,546 > F_{tabel} = 3,32$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara rentang lengan dan volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

11. Kontribusi antara Panjang Tungkai, Kekuatan Otot Tungkai dan Rentang Lengan pada Prestasi Renang Gaya *Crawl* 100 Meter

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan antara panjang tungkai, kekuatan otot tungkai dan rentang lengan pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,754. Dengan $N = 33$, nilai r_{tabel} 5% sebesar 0,344. Ternyata r_{hitung} sebesar 0,754 lebih besar dari r_{tabel} 5% sebesar 0,344. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara panjang tungkai, kekuatan otot tungkai dan rentang lengan pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

Analisis regresi diperoleh nilai sebesar 0,202 dengan taraf signifikansi 5% = 2,93. Ternyata $F_{hitung} = 1,637 < F_{tabel} = 2,93$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara panjang tungkai, kekuatan otot tungkai dan rentang lengan pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

12. Kontribusi antara Panjang Tungkai, Kekuatan Otot Tungkai dan Volume Oksigen Maksimal pada Prestasi Renang Gaya *Crawl* 100 Meter

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan antara panjang tungkai, kekuatan otot tungkai dan volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,881. Dengan $N = 33$, nilai r_{tabel} 5% sebesar 0,344. Ternyata r_{hitung} sebesar 0,881 lebih besar dari r_{tabel} 5% sebesar 0,344. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara panjang tungkai, kekuatan otot tungkai dan volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

Analisis regresi diperoleh nilai sebesar 0,004 dengan taraf signifikansi 5% = 2,93. Ternyata $F_{hitung} = 5,447 > F_{tabel} = 2,93$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara panjang tungkai, kekuatan otot tungkai dan volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

13. Kontribusi antara Panjang Tungkai, Rentang Lengan dan Volume Oksigen Maksimal pada Prestasi Renang Gaya *Crawl* 100 Meter

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan antara panjang tungkai, rentang lengan dan volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,707. Dengan $N = 33$, nilai r_{tabel} 5% sebesar 0,344. Ternyata r_{hitung} sebesar 0,707 lebih besar dari r_{tabel} 5% sebesar 0,344. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara panjang tungkai, rentang lengan dan volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

Analisis regresi diperoleh nilai sebesar 0,006 dengan taraf signifikansi 5% = 2,93. Ternyata $F_{hitung} = 5,160 > F_{tabel} = 2,93$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara panjang tungkai, rentang lengan dan volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

14. Kontribusi antara Kekuatan Otot Tungkai, Rentang Lengan dan Volume Oksigen Maksimal pada Prestasi Renang Gaya *Crawl* 100 Meter

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan antara kekuatan otot tungkai, rentang lengan dan volume oksigen maksimal pada prestasi renang *gayacrawl* 100 meter diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,762. Dengan $N = 33$, nilai $r_{\text{tabel } 5\%}$ sebesar 0,344. Ternyata r_{hitung} sebesar 0,762 lebih besar dari $r_{\text{tabel } 5\%}$ sebesar 0,344. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai, rentang lengan dan volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

Analisis regresi diperoleh nilai sebesar 0,011 dengan taraf signifikansi $5\% = 2,93$. Ternyata $F_{\text{hitung}} = 4,418 > F_{\text{tabel}} = 2,93$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai, rentang lengan dan volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

15. Kontribusi antara Panjang Tungkai, Kekuatan Otot Tungkai, Rentang Lengan dan Volume Oksigen Maksimal pada Prestasi Renang Gaya *Crawl* 100 Meter

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan antara panjang tungkai, kekuatan otot tungkai, rentang lengan dan volume oksigen maksimal pada prestasi renang *gayacrawl* 100 meter diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,574. Dengan $N = 33$, nilai $r_{\text{tabel } 5\%}$ sebesar 0,344. Ternyata r_{hitung} sebesar 0,574 lebih besar dari $r_{\text{tabel } 5\%}$ sebesar 0,344. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara panjang tungkai, kekuatan otot tungkai, rentang lengan dan volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

Analisis regresi diperoleh nilai sebesar 0,010 dengan taraf signifikansi $5\% = 2,71$. Ternyata $F_{\text{hitung}} = 4,087 > F_{\text{tabel}} = 2,71$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara panjang tungkai, kekuatan otot tungkai, rentang lengan dan volume oksigen maksimal pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter.

Sumbangan Relatif

Dari hasil analisis data diperoleh sumbangan relatif masing-masing prediktor dengan kriterium disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 3. Persentase Sumbangan Relatif

Variabel	Sumbangan Relatif
Panjang Tungkai (X_1)	15,809 %
Kekuatan Otot Tungkai (X_2)	21,795 %
Rentang Lengan (X_3)	5,441 %
Volume Oksigen Maksimal (X_4)	3,361 %
Total	46,406%

Sumbangan Efektif

Dari hasil analisis data diperoleh sumbangan efektif masing-masing prediktor dengan kriterium yang disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 4. Persentase Sumbangan Efektif

Variabel	Sumbangan Efektif
Panjang Tungkai (X_1)	5,211 %

Kekuatan Otot Tungkai (X ₂)	7,184 %
Rentang Lengan (X ₃)	1,794 %
Volume Oksigen Maksimal (X ₄)	1,108 %
Total	15,297%

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data yang dilakukan, penelitian ini memberikan simpulan bahwa komponen kondisi fisik dan komponen antropometrik yang memiliki hubungan pada prestasi renang gaya *crawl* 100 meter yaitu panjang tungkai, kekuatan otot tungkai, rentang lengan dan volume oksigen maksimal yang diolah dan dianalisis dengan menghitung koefisien korelasi masing-masing prediktor terhadap kriterium serta mengetahui korelasi parsial dan ganda antara prediktor dan kriterium serta kontribusi dari masing-masing prediktor.

Dari hasil analisis diketahui bahwa masing-masing variabel bebas memberikan kontribusi sumbangan relatif terhadap variabel terikat sebagai berikut : panjang tungkai memberikan kontribusi sumbangan relatif sebesar 15,809% , kekuatan otot tungkai sebesar 21,795%, rentang lengan 5,441% dan volume oksigen maksimal sebesar 3,361%. Sedangkan kontribusi efektif masing-masing variabel bebas adalah sebagai berikut : panjang tungkai memberikan sebesar 5,211%, kekuatan otot tungkai sebesar 7,184%, rentang lengan sebesar 1,1794% dan volume oksigen maksimal sebesar 1,108%. Jadi dari dari keempat variabel tersebut memiliki total sumbangan relatif sejumlah 46,406% dan total sumbangan efektif sebesar 15,297%.

REFERENSI

- Bompa, Tudor O. 1994. *Theory and Methodology of Training*. Dubuque, Iowa: Kendall Hunt Publishing Company.
- Dumadi dan Kasiyo Dwijowinoto. _____. *Renang (Materi, Metode, Penilaian)*. Depdikbud. Dirjendikti.
- Fox, Edward L., Bowers, Richard W., and Foss, Merle F. 1993. *The Physiological Basis for Exercise and Sport*. United State of America: Wm. C. Brown Communications, Inc.
- Hairy, Junusul. 1989. *Fisiologi Olahraga*. Jakarta: Dirjen PPLPTK.
- Hannula, Dick. 2003. *Sukses Melatih Renang*. Jakarta: Pustaka Insan Madani.
- Harsono. 1988. *Choaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Choaching*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Dirjen Dikti.
- Norkholis, Moh. 2014. *Faktor Fisik Dominan Penentu Prestasi Renang Gaya Crawl*. Tesis. Surakarta; UNS.
- Rumpoko, Satrio S. 2013. *Kontribusi Panjang Tungkai, Kekuatan Otot Tungkai dan Volume Oksigen Maksimal Terhadap Pencapaian Prestasi Olahraga Selam Pada Atlet Selam Putra Persatuan Olahraga Selam Seluruh Indonesia di Provinsi Jawa Tengah*. Tesis. Surakarta: UNS.
- Shiddiq, Agus Noor. Mrans Blog. <https://mrans.wordpress.com/2010/02/25/hukum-iii-newton-hukum-aksi-reaksi/>. Di akses tanggal 15 Juni 2015.
- Soemantri, Ating dan Muhidin, Sambas Ali. 2006. *Aplikasi Statistika dalam Penelitian*. Bandung: CV. Pustaka Setia.
- Suryatna, Ermat dan Suherman, Adang. 2004. *Renang Kompetitif*. Jakarta: Direktorat Jenderal Olahraga.

- _____. Dapur Fisio. <http://adeputrasuma.blogspot.com/2013/10/buku-anatomi-bagian-ii-ekstremitas.html>. Di akses tanggal 12 Februari 2015.
- _____. Texas State Archery Association. <http://www.texasarchery.org/JOAD/FitnessTestJrUSAT.htm>. Di akses tanggal 24/3/2015.
- _____. Zona Siswa. <http://www.zonasiswa.com/2014/09/renang-gaya-bebas.html> Di akses tgl 19/03/2015.

CURRICULUM VITAE

A. IDENTITAS DIRI

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Manshuralhudlori, S.Pd., M.Or.
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Jabatan Fungsional	Tenaga Pengajar
4	NIP/NIP	1987072020161001
5	NIDN	0020078703
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Karanganyar, 20 Juli 1987
7	Alamat Rumah	Jengglong RT 01 RW 07 Bulurejo Gondangrejo Karanganyar Kodepos 57773 Jawa Tengah
8	Alamat email	manshuralhudlori87@staff.uns.ac.id
9	Nomor Telp/HP	085642485252
10	Alamat Kantor	Jl. Menteri Supeno No. 13 Manahan Surakarta
11	Nomor Telepon/Fax Kantor	0271 – 714957

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

	S1	S2	S3
Nama PT	Universitas Sebelas Maret Surakarta	Universitas Sebelas Maret Surakarta	-
Bidang Ilmu	Pendidikan Jasmani Kesehatan & Rekreasi	Ilmu Keolahragaan	-
Tahun Masuk	2006	2013	-
Tahun Lulus	2010	2015	
Judul Skripsi/ Tesis/Disertasi	Studi Tentang Penerapan Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (PAIKEM) Mata Pelajaran	Kontribusi Panjang Tungkai, Kekuatan Otot Tungkai, Rentang Lengan dan Volume Oksigen Maksimal Pada Prestasi Renang Gaya Crawl	

	Penjasorkes di SMA Negeri Se-Kabupaten Karanganyar Tahun 2010	100 Meter.	
Pembimbing	Dr. Hanik Liskustyawati, M.Kes.	Prof. Dr. Muchsin Doewes, dr., AIFO	

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Dan apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidak sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya.

Surakarta,

Manshuralhudlori, S.Pd., M.Or.

