

## PRESTASI RENANG GAYA KUPU-KUPU DITINJAU DARI FLEKSIBILITAS SENDI BAHU, FREKUENSI KAYUHAN, DAN POWER LENGAN

R. Boyke Mulyana

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) hubungan fleksibilitas sendi bahu dengan prestasi renang 50m gaya kupu-kupu, (2) hubungan frekuensi kayuhan dengan prestasi renang 50m gaya kupu-kupu, (3) hubungan power lengan dengan prestasi renang 50m gaya kupu-kupu, dan (4) hubungan antara fleksibilitas sendi bahu, frekuensi kayuhan, dan power lengan dengan prestasi renang 50m gaya kupu-kupu secara bersama-sama.

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode survey dan teknik analisis data. Sampel penelitian adalah atlet-atlet renang Jawa Barat yang berada di Kota Bandung berjumlah 40 orang dan diambil melalui teknik random.

Temuan penelitian adalah sebagai berikut: *Pertama*, tidak terdapat hubungan yang positif antara fleksibilitas sendi bahu dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu. Hal ini sesuai dengan koefisien korelasi  $r_{y,1}$  sebesar 0,008 dari koefisien determinasi sebesar 0,03, yang menunjukkan kontribusi motivasi berprestasi sebesar 3% terhadap prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu, dan persamaan regresi adalah  $\hat{y} = 31,39 + 0,008X_1$ . *Kedua*, terdapat hubungan yang positif antara frekuensi kayuhan dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu. Hal ini sesuai dengan koefisien korelasi  $r_{y,2}$  sebesar 0,36 dan koefisien determinasi sebesar 0,13, yang berarti frekuensi kayuhan memberikan kontribusi terhadap prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu sebesar 13%, dan persamaan regresi linear adalah  $\hat{y} = 12,34 + 0,84X_2$ . *Ketiga*, terdapat hubungan yang positif antara power lengan dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu. Hal ini sesuai dengan koefisien korelasi  $r_{y,3}$  sebesar 0,35 dan koefisien determinasi sebesar 0,12 yang berarti power lengan memberikan kontribusi terhadap prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu sebesar 12%, dan persamaan regresi linear adalah  $\hat{y} = 18,76 + 0,59X_3$ . *Keempat*, tidak terdapat hubungan yang positif antara fleksibilitas sendi bahu, frekuensi kayuhan, dan power lengan dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu secara bersama-sama. Hal ini sesuai dengan koefisien korelasi  $r_{y,123}$  sebesar 0,39 dan koefisien determinasi sebesar 0,15, yang berarti fleksibilitas sendi bahu, frekuensi kayuhan, dan power lengan memberikan kontribusi sebesar 15% terhadap prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu.

Dari hasil temuan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa fleksibilitas sendi bahu berkorelasi secara tidak signifikan dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu.

**Kata Kunci:** Fleksibilitas, frekuensi kayuhan, power lengan, dan prestasi renang

### A. Pendahuluan

Olahraga renang terdiri dari empat gaya yang diperlombakan, yaitu: gaya kupu-kupu, gaya punggung, gaya dada, dan gaya bebas. Dari beberapa unsur penunjang tersebut dan nomor-nomor perlombaan dalam olahraga renang, khususnya nomor perlombaan jarak 50 m diperlukan sekali fleksibilitas sendi bahu, frekuensi kayuhan, dan power lengan (terutama sekali dalam renang gaya kupu-kupu).

Fleksibilitas sendi bahu dalam renang 50 m gaya kupu-kupu akan berpengaruh sekali pada kecepatan waktu tempuh.

Dimensi lain yang berkaitan dengan prestasi renang 50m adalah frekuensi kayuhan. Dalam renang 50m gaya kupu-kupu frekuensi kayuhan banyak memberikan kontribusi yang signifikan dan cenderung akan mempengaruhi kinerjanya terhadap prestasi renang 50m dalam perlombaan.

Disamping fleksibilitas sendi bahu dan frekuensi kayuhan salah satu upaya penting yang harus dilakukan untuk mencapai prestasi renang 50m gaya kupu-kupu adalah seberapa besar power lengan perenang dikerahkan. Power lengan perenang yang dikerahkan selama melakukan renang 50m akan menghasilkan prestasi yang baik, karena dengan pengerahan power lengan yang maksimal akan mempersingkat waktu tempuh dalam renangnya.

Di dalam setiap perlombaan renang di Indonesia, khususnya nomor perlombaan renang jarak 50m jarang sekali perenang mengetahui apa yang telah dilakukannya selama melakukan renang 50m. Yang diketahui hanya catatan waktu dan urutan pemenang, sedangkan proses yang dilaluinya tidak diketahui. Hal inilah yang menjadi kelemahan perenang Indonesia untuk berprestasi di tingkat internasional.

Dari uraian di atas untuk meningkatkan prestasi renang 50m, khususnya renang gaya kupu-kupu maka yang perlu mendapat perhatian adalah fleksibilitas sendi bahu, frekuensi kayuhan, dan power lengan.

Dalam penelitian ini masalah pokok yang hendak diungkapkan adalah keterkaitan antara prestasi renang 50m gaya kupu-kupu dengan fleksibilitas sendi bahu frekuensi kayuhan, dan power lengan. Secara lebih fokus masalah penelitian ini telah dirumuskan dalam butir-butir pertanyaan sebagai berikut:(1) Apakah terdapat hubungan antara fleksibilitas sendi bahu dan prestasi renang 50m gaya kupu-kupu?, (2) Apakah terdapat hubungan antara frekuensi kayuhan dan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu?, (3) Apakah terdapat hubungan antara power lengan dan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu?, dan (4) Apakah terdapat hubungan antara fleksibilitas sendi bahu, frekuensi kayuhan, dan power lengan secara bersama-sama dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu?

## **B. Kajian Teori**

### **1. Hakikat Fleksibilitas Sendi Bahu**

Fleksibilitas menurut Harsono (1988:163), bahwa “Fleksibilitas adalah kemampuan melakukan gerak dalam ruang gerak sendi, kecuali oleh ruang gerak sendi kelentukan juga ditentukan oleh elastis tidaknya otot-otot, tendon, dan ligamen”.

Penelitian menunjukkan bahwa perbaikan kelentukan akan dapat: (a) Mengurangi kemungkinan terjadinya cedera-cedera pada otot dan sendi. (b) Membantu dalam mengembangkan kecepatan, koordinasi dan kelentukan (c) Membantu pengeluaran energi (efisien) pada waktu melakukan gerakan-gerakan dan, (d) Membantu dan memperbaiki sikap tubuh

Hal ini diperkuat pula oleh Gorton (1982:7) bahwa, “*Good flexibility certainly aids propulsion in swimming*”, sejalan dengan pendapat di atas bahwa fleksibilitas yang baik barang tentu membantu tenaga dorong di dalam berenang. Seperti yang telah dinyatakan dalam uraian-uraian sebelumnya di atas, bahwa guna menunjang pelaksanaan teknis renang gaya kupu-kupu, pada saat gerakan rotasi renang dibutuhkan tingkat fleksibilitas sendi bahu.

Berdasarkan kajian teori di atas dapat disimpulkan bahwa fleksibilitas sendi bahu sangatlah penting dalam kecepatan renang 50m gaya kupu-kupu terutama sebagai sumbu dan semua gerakan lengan. Di samping itu juga dapat bergerak mengayun lengan ke depan dan ke belakang untuk menghasilkan kayuhan lengan yang efektif dan efisien.

## 2. Hakikat Frekuensi Kayuhan

Menurut Hay (1978:337) frekuensi kayuhan adalah banyaknya putaran tangan dibagi waktu tempuh yang dilakukan saat berenang. Sedangkan menurut Kirby dan Roberts (1985:393) frekuensi kayuhan adalah jumlah kayuhan tangan dalam jangka waktu tertentu.

Berdasarkan kedua pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa frekuensi kayuhan adalah banyaknya putaran tangan yang dilakukan saat melakukan renang terhadap waktu yang dicapai. Dalam hal ini perenang melakukan putaran tangan sebanyak mungkin dalam jarak 50m gaya kupu-kupu.

Frekuensi kayuhan yang dicapai oleh perenang bergantung pada waktu tempuh selama berenang. Semakin banyak jumlah kayuhan dan seminim waktu tempuh yang dicapai, maka semakin besar frekuensi kayuhannya

## 3. Hakikat Power Lengan

Menggerakkan tubuh sendiri atau benda lain dalam aktivitas olahraga tidaklah hanya sekedar memindahkan atau menggerakannya, akan tetapi unsur waktu dalam proses pemindahan atau pergerakan tersebut ikut menentukan keberhasilan gerak yang dilakukan. Bila usaha yang dikeluarkan untuk mengatasi beban dikaitkan dengan rentang waktu pelaksanaan aktivitas, hal tersebut diistilahkan sebagai power.

Bowers dan Fox (1992:16) menyatakan bahwa power adalah besarnya usaha yang dilakukan dalam satuan waktu. Kirkendal, Gruber, dan Johnson (1980:242) mengemukakan bahwa power adalah hasil usaha dalam satuan unit waktu, yang dilakukan ketika kontraksi otot memindahkan benda pada ruang atau jarak tertentu. Menurut Costill (1992:16) power dapat diartikan sebagai kecepatan penerapan kekuatan. Sedangkan menurut Harsono (1988:101) power adalah hasil dari kekuatan dan kecepatan.

Dari beberapa pendapat di atas menyebutkan dua unsur penting dalam power lengan, yaitu: (1) kekuatan otot, dan (2) kecepatan otot dalam mengerahkan tenaga maksimal untuk mengatasi hambatan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa power lengan adalah perpaduan atau kombinasi antara unsur kekuatan dan kecepatan dalam mengatasi hambatan. Kekuatan menggambarkan kemampuan otot untuk mengatasi beban atau tahanan, sedangkan kecepatan menunjukkan kemampuan kontraksi otot di dalam mengatasi beban dengan cepat.

Oleh karena itu, pengupayaan power lengan yang baik tidak boleh hanya menekankan pada kekuatan, akan tetapi juga pada kecepatan. Kombinasi antara kekuatan dan kecepatan diperlihatkan pada setiap melakukan gerakan renang di dalam air khususnya gerakan lengan dalam gaya kupu-kupu jarak 50m.

## 4. Hakikat Prestasi Renang Gaya Kupu-kupu

Prestasi adalah hasil yang dicapai dari apa yang dikerjakan atau yang sudah diusahakan (Badudu dan Zain, 1994:896). Dalam Kamus Istilah Olahraga (1982:117) prestasi adalah kesanggupan yang tertinggi atas hasil kerja seseorang atau tim. Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1988:700) prestasi adalah hasil yang telah dicapai (dari yang telah dilakukan atau dikerjakan).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa prestasi adalah hasil yang diperoleh dari usaha/kerja/kemampuan yang dilakukan seseorang.

Renang gaya kupu-kupu adalah salah satu nomor cabang olahraga renang yang dilatih pada perenang. Menurut FINA (*Federation Internationale de Natation Amateur*) yang dimaksud dengan gaya kupu-kupu adalah suatu renang yang diawali dengan gerakan tangan yang pertama setelah start dan pembalikan, badan tetap telungkup dan kedua bahu harus segaris dengan permukaan air secara normal. Kedua tangan harus dibawa ke depan bersamaan di atas permukaan air dan ditarik bersamaan ke belakang terus menerus selama

perlombaan. Satu gerakan tendangan kaki gaya dada tidak diperbolehkan. Pada setiap pembalikan dan finish, sentuhan harus dibuat/dilakukan dengan kedua tangan bersamaan pada, di atas, di bawah, atau pada permukaan air. (2002:126)

Dari pernyataan mengenai prestasi dan renang gaya kupu-kupu dapat disimpulkan bahwa prestasi renang gaya kupu-kupu adalah hasil yang diperoleh dari usaha yang dilakukan perenang dalam melakukan renang dengan sikap telungkup dengan bahu harus segaris dengan permukaan air secara normal. Kedua lengan disimpan di depan dan ditarik ke belakang secara terus menerus selama perlombaan. Kedua tangan harus dilakukan bersamaan saat pembalikan dan finish.

Dalam hal ini apabila dikaitkan dengan kegiatan renang 50 m gaya kupu-kupu, dapat dideskripsikan sebagai hasil yang diperoleh dari kecepatan renang 50 m gaya kupu-kupu.

Mengacu pada deskripsi teoretis yang telah dijelaskan di atas, disusun kerangka berpikir sebagai berikut:

### **1. Hubungan antara Fleksibilitas Sendi Bahu dengan Prestasi Renang 50m Gaya Kupu-kupu**

Fleksibilitas sendi bahu berperan pada saat perenang melakukan kayuhan lengan, karena fleksibilitas sendi bahu merupakan sumbu gerakan lengan bagian atas. Apabila fleksibilitas sendi bahu meningkat maka gerakan akan semakin efisien dan waktu tempuh yang akan dicapai oleh perenang semakin minim, sehingga perenang dapat menyelesaikan renangnya dengan cepat. Dengan demikian diduga terdapat hubungan positif antara fleksibilitas sendi bahu dengan prestasi renang 50m gaya kupu-kupu.

### **2. Hubungan antara frekuensi kayuhan dengan Prestasi Renang 50 m Gaya Kupu-kupu**

Frekuensi kayuhan yang dicapai oleh perenang bergantung pada waktu tempuh selama berenang. Semakin banyak jumlah kayuhan dan seminim waktu tempuh yang dicapai, maka semakin besar frekuensi kayuhannya. Dengan demikian diduga terdapat hubungan positif antara frekuensi kayuhan dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu.

### **3. Hubungan antara Power Lengan dengan Prestasi Renang 50 m Gaya Kupu-kupu**

Power merupakan aspek yang sangat dominan dalam renang gaya kupu-kupu, terutama nomor-nomor pertandingan jarak pendek. Untuk bisa berenang gaya kupu-kupu jarak 50m dalam waktu yang seminimal mungkin dibutuhkan power lengan yang kuat. Jika power lengan perenang meningkat maka waktu tempuh yang dicapai perenang semakin minim, sehingga perenang dapat menyelesaikan renangnya dengan cepat. Dengan demikian diduga terdapat hubungan positif antara power lengan dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu.

### **4. Hubungan antara Fleksibilitas Sendi Bahu, Frekuensi Kayuhan, dan Power Lengan Secara Bersama-sama dengan Prestasi Renang 50 m Gaya Kupu-kupu**

Fleksibilitas sendi bahu yang baik sudah barang tentu membantu tenaga dorong di dalam berenang, khususnya pada saat perenang melakukan kayuhan lengan sehingga akan menghasilkan waktu tempuh yang seminimal mungkin dan dapat menyelesaikan renang dengan cepat. Hal ini berarti bahwa perenang yang memiliki fleksibilitas sendi bahu yang baik akan mempunyai hubungan positif terhadap prestasi renang 50m gaya kupu-kupu.

Frekuensi kayuhan yang dicapai perenang bergantung pada waktu yang ditempuh selama berenang. Semakin banyak jumlah kayuhan dan seminim mungkin waktu tempuh

yang dicapai maka semakin besar frekuensi kayuhan. Hal ini berarti bahwa perenang yang memiliki frekuensi kayuhan yang besar akan mempunyai hubungan positif terhadap prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu.

Perenang unuk bisa berenang jarak pendek dalam waktu yang seminimal mungkin dibutuhkan power lengan yang kuat. Hal ini berarti bahwa perenang yang memiliki power lengan yang kuat akan mempunyai hubungan positif terhadap prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu.

Perenang yang memiliki fleksibilitas sendi bahu yang tinggi, frekuensi kayuhan yang besar, dan power lengan yang kuat diduga pada diri perenang akan memiliki hubungan yang positif terhadap prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu. Dengan demikian fleksibilitas sendi bahu, frekuensi kayuhan, dan power lengan secara bersama-sama diduga memiliki hubungan positif dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu.

### C. Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk ke dalam metode survai dengan bentuk penelitian korelasional. Metode survai dipilih karena di dalam pengumpulan data tidak dibuat perlakuan atau pengkondisian terhadap variabel, tetapi mengungkap fakta berdasarkan gejala yang telah ada pada perenang. Hal ini sesuai dengan pendapat Ary (1979:297) bahwa metode survai dirancang untuk memperoleh informasi tentang status gejala pada saat penelitian dilakukan, tujuannya untuk melukiskan variabel atau kondisi apa yang terjadi pada suatu situasi. Sedangkan bentuk penelitian korelasional dipilih karena mengkaji dan mengungkapkan hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikatnya.

Pelitian ini melibatkan tiga variabel bebas, terdiri dari; fleksibilitas sendi bahu, frekuensi kayuhan, dan power lengan, serta prestasi renang 50m gaya kupu-kupu sebagai variabel terikatnya.

Pengumpulan data dalam pelaksanaan penelitian ini adalah menggunakan instrumen Frekuensi Kayuhan, Fleksibilitas Sendi Bahu. Instrumen Power Lengan , dan Tes Prestasi Renang 50 m Gaya kupu-kupu.

Prestasi renang diukur berdasarkan hasil *Fronske Swimming Test*. Hasil yang dicatat adalah waktu yang ditempuh oleh atlet renang sejauh 50 m, dengan menggunakan stop watch (alat pencatat waktu). Dalam penelitian ini tidak mengembangkan tes prestasi renang yang baru karena tes ini sudah baku.,

Teknik Pengambilan data penelitian dilakukan secara bertahap, artinya tidak semua instrumen penelitian diberikan kepada sampel dalam jangka waktu satu hari, namun dilakukan dua hari pengambilan data, dan dilaksanakan pada sore hari.

### D. HASIL PENELITIAN

Data penelitian yang dideskripsikan adalah berkenaan dengan hasil pengukuran variabel-variabel penelitian yang terdiri dari data prestasi renang 50m gaya kupu-kupu, frekuensi kayuhan, fleksibilitas sendi bahu, dan power lengan. Adapun data mentah penelitian memiliki satuan pengukuran yang berbeda, sehingga perlu diubah menjadi standar skor (*T-skor*).

#### a. Pengujian Hipotesis Penelitian

Terdapat empat hipotesis yang akan diuji dengan menggunakan teknik analisis regresi dan korelasi sederhana dan regresi dan korelasi jamak. Adapun analisis variabel bebas dengan variabel terikat menggunakan koefisien korelasi *product moment* dari Pearson,

sedangkan pengujian yang menyatakan hubungan secara bersama-sama  $X_1$ ,  $X_2$ , dan  $X_3$  dilakukan dengan menggunakan teknik analisis regresi dan korelasi jamak.

**1. Hubungan Fleksibilitas Sendi Bahu ( $X_1$ ) dengan Prestasi Renang 50 m**

**Gaya Kupu-kupu (Y)**

Hasil perhitungan diperoleh koefisien regresi b sebesar 0,008 dan nilai konstanta a sebesar 31,39 sehingga hubungan antara fleksibilitas sendi bahu dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu dinyatakan dengan persamaan garis regresi  $\hat{Y} = 31,39 + 0,008X_1$ . Uji signifikansi dan linearitas persamaan regresi  $\hat{Y} = 31,39 + 0,008X_1$  digunakan analisis varians (anava)-uji F, kriteria uji signifikansi, jika  $F_{hit}$  lebih besar dari pada  $F_{tab}$  maka persamaan regresi tersebut dinyatakan signifikan, sedangkan kriteria uji linearitas, jika  $F_{hit}$  lebih kecil daripada  $F_{tab}$ , maka persamaan garis regresi tersebut dinyatakan linear. Dari uji keberartian regresi diperoleh  $F_{hit} = 0,678 < F_{tab} = 1,68$ . Hal ini berarti bahwa regresi prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu atas fleksibilitas sendi bahu tidak signifikan dan hubungan antara kedua variabel tersebut bersifat tidak linear, sehingga dapat disimpulkan bahwa fleksibilitas sendi bahu bukan merupakan salah satu faktor penentu prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu.

Setelah pengujian signifikansi dan linearitas persamaan regresi kemudian dilanjutkan dengan perhitungan koefisien korelasi sederhana  $X_1$  dengan Y ( $r_{y1}$ ) diperoleh  $r_{y1}$  sebesar 0,15. signifikansi koefisien korelasi  $r_{y2}$  melalui uji-t dengan hasil yang diperoleh seperti terdapat dalam tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Perhitungan Korelasi  $X_1$  dengan Y**

Korelasi	n	r	r <sup>2</sup>	t <sub>hitung</sub>	t <sub>tabel</sub>	
					0,05	0,01
$X_2$ dengan Y	40	0,15	0,03	0,38	1,68	2,40

Pada tabel 1 di atas ditunjukkan  $t_{hitung} 0,38 < t_{tabel} 2,40$ , maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima yang berarti tidak terdapat hubungan positif antara fleksibilitas sendi bahu dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu.

Berdasarkan koefisien  $r_{y1}$  tersebut di atas diperoleh koefisien determinasi ( $r^2$ ) = 0,03. Hal ini berarti bahwa 3% variasi prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu dapat dijelaskan oleh variasi fleksibilitas sendi bahu.

**2. Hubungan Frekuensi Kayuhan ( $X_2$ ) dengan Prestasi Renang 50 m Gaya**

**Kupu-kupu (Y)**

Hasil perhitungan diperoleh koefisien regresi b sebesar 0,84 dan nilai konstanta a sebesar 12,43 sehingga hubungan antara frekuensi kayuhan dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu dinyatakan dengan persamaan garis regresi  $\hat{Y} = 12,34 + 0,84X_2$ . Uji signifikansi dan linearitas persamaan regresi  $\hat{Y} = 12,34 + 0,84X_2$  digunakan analisis varians (anava)-uji F, kriteria uji signifikansi, jika  $F_{hit}$  lebih besar dari pada  $F_{tab}$  maka persamaan regresi tersebut dinyatakan signifikan, sedangkan kriteria uji linearitas, jika  $F_{hit}$  lebih kecil daripada  $F_{tab}$ , maka persamaan garis regresi tersebut dinyatakan linear. Dari uji keberartian regresi diperoleh  $F_{hit} = 5,46 > F_{tab} = 1,68$ . Hal ini berarti bahwa regresi prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu atas frekuensi kayuhan signifikan dan hubungan antara kedua variabel tersebut bersifat linear, sehingga dapat disimpulkan bahwa frekuensi kayuhan merupakan salah satu faktor penentu prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu.

Setelah pengujian signifikansi dan linearitas persamaan regresi dilanjutkan dengan perhitungan koefisien korelasi sederhana  $X_2$  dengan  $Y(r_{y2})$ , diperoleh  $r_{y2}$  sebesar 0,36. Signifikansi koefisien korelasi  $r_{y2}$  melalui uji-t dengan hasil yang diperoleh seperti terdapat dalam tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Perhitungan Korelasi  $X_2$  dengan Y**

Korelasi	n	r	R <sup>2</sup>	t <sub>hitung</sub>	t <sub>tabel</sub>	
					0,05	0,01
$X_2$ dengan Y	40	0,36	0,13	2,34	1,68	2,40

Pada tabel 2 di atas ditunjukkan  $t_{hitung}$  sebesar  $2,34 > t_{tabel}$  1,68, maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak yang berarti terdapat hubungan positif antara frekuensi kayuhan dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu.

Berdasarkan koefisien  $r_{y2}$  tersebut di atas diperoleh koefisien determinasi ( $r^2$ ) = 0,13. Hal ini berarti bahwa 13% variasi prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu dapat dijelaskan oleh variasi frekuensi kayuhan.

**3. Hubungan Power Lengan ( $X_3$ ) dengan Prestasi Renang 50 m Gaya Kupu-kupu (Y)**

Hasil perhitungan diperoleh koefisien regresi b sebesar 0,59 dan nilai konstanta a sebesar 18,76, sehingga hubungan antara power lengan dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu dinyatakan dengan persamaan garis regresi  $\hat{Y} = 18,76 + 0,59X_3$ . Uji signifikansi dan linearitas persamaan regresi  $\hat{Y} = 18,76 + 0,59X_3$  digunakan analisis varians (anova)-uji F, kriteria uji signifikansi, jika  $F_{hit}$  lebih besar dari pada  $F_{tab}$  maka persamaan regresi tersebut dinyatakan signifikan, sedangkan kriteria uji linearitas, jika  $F_{hit}$  lebih kecil daripada  $F_{tab}$ , maka persamaan garis regresi tersebut dinyatakan linear. Dari uji keberartian regresi diperoleh  $F_{hit} = 5,23 > F_{tab} = 4,10$ . Hal ini berarti bahwa regresi prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu atas power lengan signifikan dan hubungan antara kedua variabel tersebut bersifat linear, sehingga dapat disimpulkan bahwa power lengan merupakan salah satu faktor penentu prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu.

Setelah pengujian signifikansi dan linearitas persamaan regresi dilanjutkan dengan perhitungan koefisien korelasi sederhana  $X_3$  dengan  $Y(r_{y3})$ , diperoleh  $r_{y3}$  sebesar 0,35. Signifikansi koefisien korelasi  $r_{y3}$  melalui uji-t dengan hasil yang diperoleh seperti terdapat dalam tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Perhitungan Korelasi  $X_3$  dengan Y**

Korelasi	n	r	r <sup>2</sup>	t <sub>hitung</sub>	t <sub>tabel</sub>	
					0,05	0,01
$X_3$ dengan Y	40	0,35	0,12	2,29	1,68	2,40

Pada tabel 3 di atas ditunjukkan  $t_{hitung}$  sebesar  $2,29 > t_{tabel}$  1,68, maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak yang berarti terdapat hubungan positif antara power lengan dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu.

Berdasarkan koefisien  $r_{y_3}$  tersebut di atas diperoleh koefisien determinasi ( $r^2$ ) = 0,12. Hal ini berarti bahwa 12% variasi prestasi renang 50 gaya kupu-kupu dapat dijelaskan oleh variasi power lengan.

**4. Hubungan Fleksibilitas Sendi Bahu ( $X_1$ ), Frekuensi Kayuhan ( $X_2$ ), dan Power Lengan ( $X_3$ ) dengan Prestasi Renang 50 m Gaya Kupu-kupu (Y)**

Sebelum dilakukan uji korelasi, terlebih dahulu dilakukan uji regresi linear sederhana untuk mengetahui keberartian koefisien regresi  $b_1$ ,  $b_2$ , dan  $b_3$  yang terjadi pada hubungan secara bersama-sama antara hubungan fleksibilitas sendi bahu ( $X_1$ ), frekuensi kayuhan ( $X_2$ ), dan power lengan ( $X_3$ ) dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu (Y). Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh koefisien regresi  $b_1 = 0,21$ ,  $b_2 = 0,47$ , dan  $b_3 = 0,36$  dan nilai konstanta a sebesar 21,52, sehingga hubungan antara fleksibilitas sendi bahu ( $X_1$ ), frekuensi kayuhan ( $X_2$ ), dan power lengan ( $X_3$ ) dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu dinyatakan dengan persamaan garis regresi  $\hat{Y} = 21,52 + 0,21 X_1 + 0,47 X_2 + 0,36 X_3$ .

Pengujian signifikansi persamaan regresi ganda  $\hat{Y} = 21,52 + 0,21X_1 + 0,47X_2 + 0,36X_3$  digunakan analisis varians (anava)-uji F dengan kriteria uji signifikansi, jika  $F_{hit}$  lebih besar dari pada  $F_{tab}$  maka persamaan regresi ganda tersebut dinyatakan signifikan.

Pada tabel 4 ditunjukkan  $F_{hit} = 2,19 < F_{tab} = 2,80$  maka persamaan regresi ganda  $\hat{Y} = 21,52 + 0,21X_1 + 0,47 X_2 + 0,36 X_3$  tersebut dinyatakan tidak signifikan.

Setelah pengujian signifikansi dan lineritas persamaan regresi ganda kemudian dilanjutkan dengan perhitungan koefisien korelasi ganda, diperoleh  $r_{y,123} = 0,39$ . untuk lebih jelasnya hasil perhitungan korelasi ganda dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Perhitungan Koefisien Korelasi Ganda**

Korelasi	n	R	R <sup>2</sup>	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					0,05	0,01
$r_{,123}$	40	0,39	0,15	2,19	2,80	4,38

Pada tabel 4 di atas ditunjukkan  $F_{hitung}$  sebesar  $2,19 < F_{tabel} 2,80$ , maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima yang berarti tidak terdapat hubungan positif yang sangat signifikan antara hubungan fleksibilitas sendi bahu ( $X_1$ ), frekuensi kayuhan ( $X_2$ ), dan power lengan ( $X_3$ ) dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu.

**D. Pembahasan Hasil Penelitian**

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis ternyata keempat hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini ada yang terbukti dan juga ada yang tidak terbukti. Uraian masing-masing hipotesis tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

**1. Hubungan fleksibilitas sendi bahu dengan Prestasi Renang 50 m Gaya Kupu-kupu**

Hasil penelitian tentang hipotesis yang menyebutkan bahwa terdapat hubungan positif antara fleksibilitas sendi bahu ( $X_1$ ) dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu (Y) menunjukkan model persamaan regresi sederhana  $\hat{Y} = 31,39 + 0,008X_1$ . Melalui analisis



varians untuk signifikansi regresi diperoleh  $F_{hit} = 0,68 < F_{tab} = 1,68$ . dinyatakan tidak signifikan dan linear.

Selanjutnya koefisien korelasi antara fleksibilitas sendi bahu ( $X_1$ ) dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu ( $Y$ ) diperoleh  $r_{y1} = 0,15$ . melalui uji-t diperoleh  $t_{hitung} = 0,38$  lebih kecil dari pada  $t_{tabel} = 2,40$ , sehingga koefisien korelasi ( $r_{y1}$ ) dinyatakan tidak signifikan pada taraf 0,05 yang berarti bahwa makin rendah fleksibilitas sendi bahu maka makin rendah prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu.

Berdasarkan koefisien korelasi ( $r_{y1}$ ) tersebut juga diperoleh nilai determinasi sebesar 0,03 Hal ini berarti bahwa variasi prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu dapat dijelaskan oleh variasi fleksibilitas sendi bahu sebesar 3%.

Temuan dalam penelitian ini tidak sejalan dengan kajian teoretis yang dikemukakan terdahulu, bahwa perenang yang memiliki fleksibilitas sendi bahu tinggi akan mampu menunjukkan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu tidak terkait dengan fleksibilitas sendi bahu yang dimiliki oleh perenang yang bersangkutan.

## **2. Hubungan Frekuensi Kayuhan dengan Prestasi Renang 50 m Gaya Kupu-kupu**

Hasil penelitian tentang hipotesis yang menyebutkan bahwa terdapat hubungan positif antara frekuensi kayuhan ( $X_2$ ) dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu ( $Y$ ) menunjukkan model persamaan regresi sederhana  $\hat{Y} = 12,34 + 0,84X_2$ . Melalui analisis varians untuk signifikansi regresi diperoleh  $F_{hit} = 5,46 > F_{tab} = 1,68$  dinyatakan signifikan dan linear.

Selanjutnya koefisien korelasi antara frekuensi kayuhan ( $X_2$ ) dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu ( $Y$ ) diperoleh  $r_{y2} = 0,36$ . melalui uji-t diperoleh  $t_{hitung} = 2,34$  lebih besar dari pada  $t_{tabel} = 1,68$ , sehingga koefisien korelasi ( $r_{y2}$ ) dinyatakan signifikan pada taraf 0,05 yang berarti bahwa makin tinggi frekuensi kayuhan maka makin tinggi prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu.

Berdasarkan koefisien korelasi ( $r_{y1}$ ) tersebut juga diperoleh nilai determinasi sebesar 0,13. Hal ini berarti bahwa variasi prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu dapat dijelaskan oleh variasi frekuensi kayuhan sebesar 13%.

Temuan dalam penelitian ini sejalan dengan kajian teoretis yang dikemukakan terdahulu, bahwa perenang yang memiliki frekuensi kayuhan yang baik akan mampu menunjukkan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu terkait dengan frekuensi kayuhan yang dimiliki oleh atlet/perenang yang bersangkutan.

## **3. Hubungan Power Lengan dengan Prestasi Renang 50 m Gaya Kupu-kupu**

Hasil penelitian tentang hipotesis yang menyebutkan bahwa terdapat hubungan positif antara power lengan ( $X_3$ ) dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu ( $Y$ ) menunjukkan model persamaan regresi sederhana  $\hat{Y} = 18,76 + 0,59X_3$ . Melalui analisis varians untuk signifikansi regresi diperoleh  $F_{hit} = 5,23 > F_{tab} = 4,10$  dinyatakan signifikan dan linear.

Selanjutnya koefisien korelasi antara power lengan ( $X_3$ ) dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu ( $Y$ ) diperoleh  $r_{y3} = 0,35$  melalui uji-t diperoleh  $t_{hitung} = 2,29$  lebih besar dari pada  $t_{tabel} = 1,68$ , sehingga koefisien korelasi ( $r_{y3}$ ) dinyatakan signifikan pada taraf 0,05 yang berarti bahwa makin tinggi power lengan maka makin tinggi prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu.

Berdasarkan koefisien korelasi ( $r_{y_3}$ ) tersebut juga diperoleh nilai determinasi sebesar 0,12. Hal ini berarti bahwa variasi prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu dapat dijelaskan oleh variasi power lengan sebesar 12%.

Temuan dalam penelitian ini sejalan dengan kajian teoretis yang dikemukakan terdahulu, bahwa perenang yang memiliki power lengan tinggi akan mampu menunjukkan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu terkait dengan power lengan yang dimiliki oleh perenang yang bersangkutan.

#### **4. Hubungan Secara Bersama-sama Antara Frekuensi Kayuhan, Flexibilitas Sendi Bahu, dan Power Lengan dengan Prestasi Renang 50 m Gaya Kupu-kupu**

Hasil penelitian tentang hipotesis yang menyebutkan bahwa terdapat hubungan positif antara fleksibilitas sendi bahu, frekuensi kayuhan, dan power lengan dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu ( $Y$ ) menunjukkan model persamaan regresi sederhana  $\hat{Y} = 21,52 + 0,21 X_1 + 0,47 X_2 + 0,36 X_3$ . Melalui analisis varians untuk signifikansi regresi diperoleh  $F_{hit} = 2,19 < F_{tab} = 2,80$  dinyatakan tidak signifikan dan linear.

Selanjutnya koefisien korelasi ganda secara bersama antara fleksibilitas sendi bahu, frekuensi kayuhan, dan power lengan dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu ( $Y$ ) diperoleh  $R_{y,123} = 0,39$  melalui uji-t diperoleh  $t_{hitung} = 2,19$  lebih kecil dari pada  $t_{tabel} = 2,80$ , sehingga koefisien korelasi ( $R_{y,123}$ ) dinyatakan tidak signifikan pada taraf 0,05 yang berarti bahwa makin rendah fleksibilitas sendi bahu, frekuensi kayuhan, dan power lengan secara bersama-sama maka makin rendah prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu.

Berdasarkan koefisien korelasi ganda ( $R_{y,123}$ ) tersebut juga akan diperoleh nilai koefisien determinasi sebesar 0,15. Hal ini berarti bahwa variasi fleksibilitas sendi bahu, frekuensi kayuhan, dan power lengan untuk meningkatkan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu dapat menjelaskan variasi prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu sebesar 15%.

Temuan dalam penelitian ini tidak sejalan dengan kajian teoretis yang dikemukakan terdahulu. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan pengujian secara statistik terhadap data empirik yang telah diperoleh dari lapangan dapat dikatakan bahwa satu variabel bebas fleksibilitas sendi bahu berkorelasi positif secara tidak signifikan dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu, sedangkan frekuensi kayuhan dan power lengan berkorelasi positif dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu.

#### **E. KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan penelitian adalah : Pertama, tidak terdapat hubungan positif yang tidak signifikan antara fleksibilitas sendi bahu dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu. Makin rendah fleksibilitas sendi bahu yang dimiliki atlet/perenang, makin rendah pula prestasi renang 50 m gaya kupu-kupunya; Kedua terdapat hubungan positif yang signifikan antara frekuensi kayuhan dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu. Ini berarti makin tinggi frekuensi kayuhan atlet/renang, makin tinggi pula prestasi renang 50 m gaya kupu-kupunya; Ketiga, terdapat hubungan positif yang signifikan antara power lengan dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu. Ini berarti makin tinggi power lengan makin tinggi pula prestasi renang 50 m gaya kupu-kupunya; Keempat, tidak terdapat hubungan positif yang tidak signifikan antara fleksibilitas sendi bahu, frekuensi kayuhan, dan power lengan dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu.

Berdasarkan berbagai penemuan empirik yang telah diperoleh dalam penemuan ini maka pada bagian terakhir ini akan disampaikan beberapa saran sehubungan keterkaitan

fleksibilitas sendi bahu, frekuensi kayuhan, dan power lengan dengan prestasi renang 50 m gaya kupu-kupu adalah sebagai berikut :

Meskipun seluruh hipotesis ada yang tidak teruji yaitu hubungan fleksibilitas sendi bahu dengan prestasi renang 50m gaya kupu-kupu. Disarankan kepada para peneliti yang lain agar meneliti ulang tentang hubungan ketiga variabel tersebut di atas dengan metodologi penelitian yang lebih sempurna. Penggunaan sampel yang lebih banyak baik putra maupun putri serta instruktur yang berkualitas diharapkan menghasilkan data yang lebih akurat

### DAFTAR PUSTAKA

- Badudu, J.S., Zain Mohammad Sutan. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 1994.
- Bowers, Richard W., Fox, Edward L. *Sport Physiology*. New York USA: Wm. C.Brown Publishers, 1992.
- Costil, D.L. *Swimming*. London: Blackwell Scientific Publications, 1992.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. *Kamus Istilah Olahraga*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Luar Sekolah Pemuda dan Olahraga, 1982.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka, 1988.
- Hampton, D.R. *Management*. New York: Mc Graw-Hill Books, 1986
- Harsono. *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta: C.V. Tambak Kusuma, 1988.
- Hay, J. G. *The Biomechanics of Sports Technique*. Englewood Cliffs: Prentice Hall Inc, 1978.
- Hudgins, B. et al *Educational Psychology*. Illinois : F.E. Peacock Publisher, 1983
- Kirby, Ronald and Roberts, John A. *Introductory Biomechanics*. Ithaca: Mouvement Publications Inc, 1985.
- Koswara, E. *Motivasi: Teori dan Penelitiannya*. Bandung: Angkasa, 1989.
- Lindgren, C. Herry. *An Introduction to Social Psychology*. New Dilhi: Wiley Eastern Limited, 1973.
- McClelland. *Elements of Psychology*. New York: McGraw-Hill Inc, 1992.
- Sudjana. *Teknik Analisis Regresi dan Korelasi*. Bandung: Tarsito, 1996.
- Schaie, K.W dan Sherry L. Wilis, *Adult Development and Aqing*. New York Harper Coilins, 1991.
- Winkel, W.S. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Gramedia, 1991.