

**PENGARUH LATIHAN *INTERVAL ANAEROB* DAN *POWER*
LENGAN TERHADAP KECEPATAN RENANG 100 METER
GAYA BEBAS PADA USIA 8-12 TAHUN PERENANG
PUTERA AMFIBI SWIMMING CLUB**

Oleh
NURKADRI, M.Pd

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) perbedaan pengaruh antara latihan interval anaerob jarak tempuh 25 meter, 50 meter dan kombinasi jarak tempuh 25-50 meter terhadap kecepatan renang 100 meter gaya bebas, (2) perbedaan kecepatan renang 100 meter gaya bebas antara perenang yang memiliki power lengan tinggi dan rendah, (3) pengaruh interaksi antara latihan interval anaerob dan power lengan terhadap kecepatan renang 100 meter gaya bebas.

Hasil Penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan interval anaerob jarak tempuh 25 meter, 50 meter dan kombinasi jarak tempuh 25-50 meter terhadap kecepatan renang 100 meter gaya bebas, ($F_0 = 11.4248 > F_t = 3.32$). Pengaruh latihan interval anaerob kombinasi jarak tempuh 25-50 meter lebih baik dari pada latihan interval anaerob jarak tempuh 25 meter dan 50 meter, (2) Ada perbedaan kecepatan renang 100 meter gaya bebas yang signifikan antara perenang yang memiliki power lengan tinggi dan rendah, ($F_0 = 5.1962 > F_t = 4.17$). Hasil kecepatan renang 100 meter gaya bebas pada perenang yang memiliki power lengan tinggi lebih baik dari pada perenang yang memiliki power lengan rendah, (3) Terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara latihan interval anaerob dan power lengan terhadap kecepatan renang 100 meter gaya bebas, ($F_0 = 7.0338 > F_t = 3.32$).

Disimpulkan bahwa ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan interval anaerob jarak tempuh 25 meter, 50 meter dan kombinasi jarak tempuh 25-50 meter terhadap kecepatan renang 100 meter gaya bebas. Pengaruh latihan interval anaerob kombinasi jarak tempuh renang 25-50 meter lebih baik dibandingkan dari pada latihan interval anaerob jarak tempuh 25 meter dan 50 meter terhadap kecepatan renang 100 meter gaya bebas. Disarankan kepada guru dan pelatih olahraga, dalam pencapaian kecepatan renang 100 meter gaya bebas bagi atlet atau pelajar hendaknya diawali dengan pencarian bibit atlet yang benar. Kemudian diberikan latihan-latihan dengan program yang lebih mendukung dalam peningkatan power lengan sehingga lebih terfokus terhadap bagaimana melatih lengan dengan program yang lebih efisien.

Kata Kunci : Latihan *Interval Anaerob* Jarak Tempuh 25 Meter, 50 Meter, Kombinasi Jarak Tempuh 25-50 Meter, *Power Lengan*, Renang.

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Masalah

Prestasi maksimal dapat dihasilkan melalui proses panjang dengan latihan sejak dini atau usia muda karena usia muda dimungkinkan dapat dilakukan pembinaan dalam rentang waktu yang relatif panjang, dan sekaligus merupakan ajang pencarian bibit-bibit atlet renang belum berbakat yang merupakan salah satu syarat mutlak dalam pengembangan prestasi maksimal.

Hal ini terjadi karena proses latihan renang yang belum memaksimalkan pemanfaatan kemajuan ilmu keolahragaan dan teknologi secara optimal. Salah satu contohnya adalah program latihan renang yang diberikan belum dilandasi kajian ilmiah secara optimal seperti pemanfaatan penggunaan sistem energi. Pada program latihan renang juga terjadi latihan yang tidak sesuai dengan jarak dan waktu tempuh, intensitas latihan, dosis latihan yang tidak seimbang dengan pulih asal atau rekaveri. Selama pulih asal,keperluan energi sangat menurun, tetapi konsumsi oksigen tetap berlanjut pada kadar yang cukup tinggi selama beberapa waktu. Konsumsi oksigen selama pulih asal ini terutama digunakan untuk menyediakan energi guna memulihkan badan ke kondisi awal atau sebelum pelatihan, termasuk mengisi kembali simpanan energi yang telah dikosongkan (Bompa, 1994:11)

Dominan perkumpulan renang tidak memiliki program pembinaan yang jelas dan terukur, sehingga hasil maupun prestasinya kurang memenuhi harapan (Soekarman 1997:30). Proses mutu pembinaan renang yang dimulai dari "input" atau asupan, proses maupun "output" atau keluaran seringkali diabaikan seperti: rekrutmen, program latihan tidak berjalan secara kontinyu dan berkesinambungan,

metode latihan yang kurang sesuai serta evaluasi tidak pernah dilakukan secara berkala.

Msalahan paling sulit dalam merancang program latihan fisik adalah menentukan intensitas latihan fisik yang tepat guna dan relevan pada sasaran latihan (HP,Suharno.1993:15). Sumber kegagalan sebagian besar pelatih untuk mengembangkan kualitas atletnya (agar menjadi atlet elit) adalah masih belum diterapkannya penetapan dosis latihan yang tepat serta evaluasi program latihan yang handal. Salah satu pokok penyebabnya adalah masih belum dimanfaatkannya kemajuan ilmu keolahragaan dan teknologi secara optimal. Fakta dilapangan masih menunjukkan bahwa perenang belum memakai pakaian renang yang baik. Perenang belum memakai *finz*, Perenang belum menggunakan *paddle*, Perenang belum menggunakan *pullbouys* dan itu adalah teknologi yang harus diperhatikan pelatih pada saat proses pembinaan atlet-atlet yang ada di daerah. Penetapan dosis latihan belum sesuai maksudnya, pelatih terkadang belum paham akan program latihan yang baik,pelatih belum mempunyai sertifikat pelatih,pelatih hanya memberi beban latihan tanpa melihat kondisi atlit, pelatih belum menetapkan program latihan apa yang harus dibuat, sehingga nantinya perkembangan siatlet akan terkendala.

Latihan *Anaerobic* merupakan latihan olahraga yang dipakai oleh para atlet atau olahragawan untuk meningkatkan masa otot dan *non-endurance* sifatnya, seperti angkat beban dalam meningkatkan masa otot. *Power* lengan sangat berpengaruh pada kecepatan kontraksi otot dinamik dan eksplosif serta melibatkan pengeluaran *power* lengan otot maksimal dalam durasi waktu renang jarak pendek . Definisi *power* yang baku adalah gaya (*force*) kali jarak (*distance*) dibagi unit waktu (*time*) (Hetfield, 1999:124). Jadi, *power* merupakan penampilan fungsi kerja otot maksimal per satuan waktu. *Strength*, daya tahan otot, dan *power* adalah komponen fisik

yang sudah merupakan bagian yang integral dalam program latihan hampir semua cabang olahraga (Harsono, 1998:176). *Power* dapat dinyatakan sebagai kekuatan eksplosif dan banyak dibutuhkan oleh cabang-cabang olahraga yang predominasi kontraksi otot cepat dan kuat, kedua unsur ini saling mempengaruhi, otot yang kuat mempunyai *power* yang besar sebaliknya otot yang mempunyai *power* yang besar hampir dapat dipastikan mempunyai nilai kekuatan yang besar.

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka perlu dirumuskan permasalahan-permasalahan sebagai berikut:

- 1) Apakah ada perbedaan pengaruh antara latihan *interval anaerob* jarak tempuh 25 meter, 50 meter dan kombinasi jarak tempuh renang 25-50 meter terhadap kecepatan renang 100 meter gaya bebas?
- 2) Apakah ada perbedaan pengaruh kecepatan renang 100 meter gaya bebas perenang yang memiliki *power* lengan tinggi dan rendah terhadap kecepatan renang 100 meter gaya bebas ?
- 3) Apakah ada pengaruh interaksi antara latihan *interval anaerob* dan *power* lengan terhadap kecepatan renang 100 meter gaya bebas ?

3. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan masalah yang telah dirumuskan, maka secara terinci tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

- a) Perbedaan pengaruh antara latihan *interval anaerob* jarak tempuh 25

meter, 50 meter dan kombinasi jarak tempuh renang 25-50 meter terhadap kecepatan renang 100 meter gaya bebas.

- b) Perbedaan kecepatan renang 100 meter gaya bebas antara perenang yang memiliki *power* lengan tinggi dan rendah.
- c) Perbedaan Pengaruh interaksi antara latihan *interval anaerob* dan *power* lengan terhadap kecepatan renang 100 meter gaya bebas.

LANDASAN TEORETIS

1. Latihan *Interval anaerob*

Latihan *interval anaerob* adalah merupakan metode latihan yang memiliki variasi jarak untuk diatur dalam merancang dan mengembangkan sistem energi *anaerob*. Latihan *interval anaerob* juga bekerja untuk meningkatkan daya kerja dari organ jantung terutama dalam meningkatkan volume kedua ventrikel kiri dan kanan dari organ jantung. Latihan *Anaerobic* merupakan latihan olahraga yang dipakai oleh para atlet olahragawan untuk meningkatkan masa otot dan non-*endurance* sifatnya, seperti angkat beban dan renang dalam meningkatkan masa otot (Fox, E.L, Bowers, RW. Foss, ML., 1994:59; Smith, N.J, 1993:184) Hal ini terutama diperlukan oleh orang-orang yang selalu bergerak seperti sepak bola, perenang atau pemain tenis. Latihan *anaerobik* ini memungkinkan atlet untuk mengerahkan lebih tenaganya menjadi lebih baik.

Dalam melakukan latihan *anaerobik*, atlet perlu beristirahat antara dua sesi latihan supaya tubuh memiliki cukup waktu untuk memulihkan dan membangun asam. Jika hal ini tidak dilakukan, tubuh atlet akan mengalami lebih banyak kerugian. Ini perlu di ingat, untuk mendapatkan manfaat maksimal dari latihan

anaerobik. Latihan *anaerobik* akan mempengaruhi kinerja aktivitas seorang untuk menjadi lebih baik sehingga dengan latihan *interval anaerob* ini atlet akan menyadari performanya semakin meningkat.

2. Latihan *Interval anaerob* dalam renang

Rangkaian kerja dalam Renang dilakukan secara periodik "atau berselang-seling (*intermitten*). setiap set terdiri dari pengulangan-pengulangan dan setelah itu kembali siap untuk melakukan renang. Satu kali melakukan renang 25 meter dengan waktu 20 detik, 50 meter dengan waktu 40 detik sedangkan untuk waktu kombinasi 20-40 detik. Dengan demikian sistem energi yang digunakan adalah glikolisis *anaerob* atau ATP PC- *lactid acid*.

Intermitten sumber energi utamanya adalah *aerob*, oleh karena itu kapasitas aerobnya sekaligus menunda timbulnya keletihan. Fungsi *anaerob* dapat memanfaatkan produk-produk sampingan itu sebagai bahan bakar untuk proses penggantian energi yang tepat.

Selama aktivitas durasi pendek dalam *intermitten* energi yang disuplay melalui glikolisis *anaerobik* adalah kurang dibandingkan dengan kegiatan yang dilakukan dalam kegiatan *intrmitten*. Pada akhirnya akan sedikit asam laktat yang dihasilkan maka kerja secara *intermitten* kurang menyebabkan kelelahan (Foss & Keteyian, 1998:281).

3. Latihan *Interval anaerob* Jarak Tempuh Renang 25 Meter

Latihan *interval anaerob* jarak tempuh renang 25 meter yaitu latihan *interval anaerob* dengan perbandingan 1 untuk waktu kerja dan 3 untuk waktu istirahat. Latihan *interval anaerob* dalam penelitian ini adalah latihan *interval anaerob* jarak tempuh renang 25 meter dengan

rasio waktu kerja dan waktu istirahat 1:3, dengan waktu kerja antara 16-20 detik. Dengan demikian periode istirahatnya yaitu 51-60 detik. Latihan *interval anaerob* dengan jangka waktu lebih pendek karena intensitasnya yang tinggi, maka perbandingan rasio *work-relief* 1:3 (Fox, E.L, Bowers R.W., 1992:305).

Latihan *anaerob* untuk pengembangan kecepatan murni, harus dilakukan dengan intensitas maksimal dalam melakukan renang secara berulang-ulang dan diselingi istirahat aktif dengan memperbanyak frekuensi ulangan (repetisi). Keletihan harus dihindari agar intensitas maksimal dalam pelaksanaan latihan dapat dipertahankan. Dalam hal ini diperlukan waktu pemulihan yang sempurna (Foss dan Keteyian, 1998:285). Latihan *interval anaerob* jarak tempuh 25 meter dianggap cocok untuk meningkatkan kecepatan renang 100 meter yaitu dengan rasio 1:3. Karena menggunakan sistem energi ATP-PC (di bawah 20 detik).

Keuntungan dan kelebihan dari latihan *interval anaerob* jarak tempuh 25 meter adalah meningkatkan sistem energi ATP-PC yang cukup besar. Dengan periode istirahat 51-60 detik, energi ATP-PC perenang baru pulih. Untuk melaksanakan kerja berikutnya maka energi yang digunakan tidak 100% ATP-PC, karena ATP-PCnya belum pulih 100%.

4. Latihan *Interval anaerob* Jarak Tempuh Renang 50 Meter

Latihan *interval anaerob* jarak tempuh renang 50 meter yaitu latihan *interval anaerob* dengan perbandingan 1 untuk waktu kerja dan 2 untuk waktu istirahat. Latihan *interval anaerob* dalam penelitian ini adalah latihan *interval anaerob* jarak tempuh renang 50 meter dengan rasio waktu kerja dan waktu istirahat 1:2, dengan waktu kerja antara 32-40 detik. Dengan demikian periode istirahatnya yaitu 64-80 detik. Latihan *interval anaerob* dengan jangka waktu menengah atau sedang (440-660 yard) pada

umumnya digunakan perbandingan rasio *work-relief* 1:2 (Fox, E.L, Bowers R.W., 1992:305).

Latihan *anaerob* untuk pengembangan kecepatan murni, harus dilakukan dengan intensitas maksimal dalam melakukan renang secara berulang-ulang dan diselingi istirahat aktif dengan memperbanyak frekuensi ulangan (repetisi). Keletihan harus dihindari agar intensitas maksimal dalam pelaksanaan latihan dapat dipertahankan. Dalam hal ini diperlukan waktu pemulihan yang sempurna (Foss dan Keteyian, 1998:285). Latihan *interval anaerob* jarak tempuh 50 meter dianggap cocok untuk meningkatkan kecepatan renang 100 meter yaitu dengan rasio 1:2. Karena dengan rasio 1:2 menggunakan sistem energi ATP-PC+LA (di atas 20 detik).

Keuntungan dan kelebihan dari latihan *interval anaerob* jarak tempuh 50 meter adalah meningkatkan sistem energi ATP-PC+LA yang cukup besar. Dengan periode istirahat 64-80 detik, energi ATP-PC+LA perenang baru pulih. Untuk melaksanakan kerja berikutnya maka energi yang digunakan tidak 100% ATP-PC+LA, karena ATP-PC+Lanya belum pulih 100%.

5. Latihan *Interval anaerob* Kombinasi Jarak Tempuh Renang 25-50 Meter

Latihan *interval anaerob* kombinasi jarak tempuh renang 25-50 meter yaitu latihan *interval anaerob* dengan perbandingan 1 untuk waktu kerja, 3 untuk waktu istirahat dan perbandingan 1 untuk waktu kerja, 2 untuk waktu istirahat. Latihan *interval anaerob* dalam penelitian ini adalah latihan *interval anaerob* kombinasi jarak tempuh renang 25-50 meter dengan rasio waktu kerja dan waktu istirahat 1:3 dan 1:2, dengan waktu kerja antara 16-20 detik dan 32-40 detik. Dengan demikian periode istirahatnya yaitu 51-60 detik dan 64-80 detik (Fox et al 1993:302).

Latihan *anaerob* untuk pengembangan kecepatan murni, harus dilakukan dengan intensitas maksimal dan memperbanyak frekuensi yang terjadi pada latihan *interval anaerob* jarak tempuh renang 25 meter dan kecepatan akselerasi pada latihan *interval anaerob* jarak tempuh renang 50 meter. Keletihan harus dihindari agar intensitas maksimal dalam pelaksanaan latihan dapat dipertahankan. Latihan *interval anaerob* kombinasi jarak tempuh 25-50 meter dianggap cocok untuk meningkatkan kecepatan renang 100 meter yaitu dengan rasio 1:3 dan 1:2. Karena dengan rasio 1:3 dan 1:2 menggunakan sistem energi ATP-PC dan ATP-PC+LA yang merupakan kombinasi latihan *interval anaerob* di bawah 20 detik dan latihan *interval anaerob* di atas 20 detik (Fox et al 1993:302)

Keuntungan dan kelebihan dari latihan *interval anaerob* kombinasi jarak tempuh 25-50 meter adalah meningkatkan sistem energi ATP-PC dan ATP-PC+LA yang lebih menguntungkan dibanding latihan *interval anaerob* jarak tempuh renang 25 meter dan 50 meter. Dengan periode istirahat 51-60 detik dan 64-80 detik, energi ATP-PC dan ATP-PC+LA perenang baru pulih. Untuk melaksanakan kerja berikutnya maka energi yang digunakan tidak 100% ATP-PC dan ATP-PC+LA, karena ATP-PC dan ATP-PC+Lanya belum pulih 100% (Fox et al, 1993:307)

6. Power Lengan

Power lengan merupakan komponen pokok yang harus dimiliki oleh setiap olahragawan, sebab akan menentukan seberapa jauh orang melempar, seberapa tinggi orang melompat dan seberapa cepat orang berlari atau berenang (jensen dkk.1990:298). selanjutnya Bompa (2005:5) mengatakan kemampuan melaksanakan gerakan-gerakan bertenaga dengan periode waktu singkat, merupakan kemampuan yang dominan bagi para atlet dalam berbagai cabang olahraga.

Power lengan adalah kemampuan otot untuk menggerakkan kekuatan maksimal dalam waktu yang amat singkat. Kalau 2 orang individu masing-masing diberi perintah melakukan renang dengan jarak 50 meter, maka perenang yang lebih cepat sampai dari pada perenang yang lain maka orang itu dikatakan mempunyai *power* lengan yang lebih baik dari pada orang yang berenang lebih lambat (Harsono. 2001:24)

Kekuatan otot dapat didefinisikan sebagai kekuatan maksimal atau ketegangan otot atau sekelompok otot dapat menghasilkan pada kecepatan pengembangan kekuatan otot melalui latihan ketahanan pada anak-anak masih menjadi bahan perdebatan beberapa dan kritik. Di masa lalu, dokter akan mempertimbangkan resistensi pelatihan kontraindikasi pada anak-anak karena risiko epifisis lempeng cedera dan karena itu diyakini bahwa anak-anak mampu meningkatkan kekuatan atau massa otot melalui latihan kekuatan (Melisa J. Hopwood Journal of Sports Science and Medicine, 2007)

METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang bertujuan untuk membandingkan dua perlakuan yang berbeda kepada subjek penelitian dengan menggunakan teknik desain faktorial. Menurut Sudjana (2002:148) *eksperimen* faktorial adalah *eksperimen* yang hampir atau semua taraf sebuah faktor dikombinasikan atau disilangkan dengan semua taraf tiap faktor lainnya yang ada dalam *eksperimen*.

2. Populasi dan Sampel penelitian

Penelitian ini menggunakan populasi perenang putra perkumpulan renang Amfibi *Swimming Club* yang digunakan sebagai naracoba di kolam renang Unimed pada tahun 2011 sebanyak 69 perenang dengan kriteria jenis kelamin laki-laki usia berkisar 8-12 tahun.

3. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lokasi kolam renang Sejahtera UNIMED, untuk pelaksanaan *treatment* (perlakuan) terhadap latihan renang dengan metode latihan *interval anaerob* (jarak 25 meter, jarak 50 meter dan kombinasi jarak 25-50 meter gaya bebas pada perenang putra). Adapun perkumpulan renang Medan yang digunakan penelitian adalah Perkumpulan Renang amfibi Medan.

4. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari 2 variabel bebas (*independent*) dan satu variabel terikat (*dependent*) variabel bebas (*independent*)

- a. variabel manipulatif yaitu metode latihan yang mempunyai 3 taraf yaitu:
 - 1) Latihan *interval anaerob* jarak tempuh renang 25 meter.
 - 2) Latihan *interval anaerob* jarak tempuh renang 50 meter.
 - 3) Latihan *interval anaerob* kombinasi jarak tempuh renang 25-50 meter
- b. variabel bebas atributif (yang dikendalikan) dalam penelitian ini yaitu:
 - 1) *Power* lengan tinggi.
 - 2) *Power* lengan rendah.

5. Defenisi Operasional

a). Latihan *interval anaerob* jarak tempuh renang 25 meter adalah latihan *interval anaerob* dengan perbandingan 1 untuk waktu kerja dan 3 untuk waktu istirahat. Latihan *interval anaerob* dalam penelitian ini adalah latihan *interval anaerob* jarak tempuh renang 25 meter dengan rasio waktu kerja dan waktu istirahat 1:3, dengan waktu kerja antara 16-20 detik. Dengan demikian periode istirahatnya yaitu 51-60 detik.

b). Latihan *interval anaerob* jarak tempuh renang 50 meter adalah latihan *interval anaerob* dengan perbandingan 1 untuk waktu kerja dan 2 untuk waktu istirahat. Latihan *interval anaerob* dalam penelitian ini adalah latihan *interval anaerob* jarak tempuh renang 50 meter dengan rasio waktu kerja dan waktu istirahat 1:2, dengan waktu kerja antara 32-40 detik. Dengan demikian periode istirahatnya yaitu 64-80 detik..

c). Latihan *interval anaerob* kombinasi jarak tempuh renang 25-50 meter yaitu latihan *interval anaerob* dengan perbandingan 1 untuk waktu kerja, 3 untuk waktu istirahat dan perbandingan 1 untuk waktu kerja, 2 untuk waktu istirahat. Latihan *interval anaerob* dalam penelitian ini adalah latihan *interval anaerob* kombinasi jarak tempuh renang 25-50 meter dengan rasio waktu kerja dan waktu istirahat 1:3 dan 1:2, dengan waktu kerja antara 16-20 detik dan 32-40 detik.

d). *Power* disebut juga sebagai *power* eksplosif, menyangkut kekuatan dan kecepatan kontraksi otot dinamik dan eksplosif serta melibatkan pengeluaran *power* otot maksimal dalam durasi waktu pendek. Pada penelitian ini *power* lengan merupakan variabel yang melekat pada sampel dan menjadi sifat dari sampel tersebut. Dibedakan atas *power* otot lengan tinggi dan rendah. *Power* otot lengan diukur dengan *Upper Body Test*.

e). Kecepatan renang yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil kecepatan renang yang dilakukan dengan kecepatan renang penuh, cepat dan eksplosif dalam satuan detik. Dimana penghitungannya dimulai pada saat aba-aba "ya" *timers* menghidupkan *stopwatch*, perenang melakukan tolakan dari balok *start* kolam renang (tempat untuk melakukan kecepatan renang 100 meter) sampai saat memasuki *finish* dan *timers* mematikan *stopwatch*

6. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara tes dan pengukuran beberapa variabel penelitian.

1. Data *power* lengan

Power lengan diukur dengan tes lempar menggunakan bola *medisin*. Data *power* lengan diukur sebanyak dua kali sehingga didapat hasil sampel (1) sampel yang memiliki *power* lengan tinggi dan (2) sampel yang memiliki *power* lengan rendah.

2. Data Kecepatan Renang 100 Meter Gaya Bebas

Teknik pengumpulan data menggunakan petunjuk tes renang dari (Fox, E.L, **Bowers, RW. Foss, ML. 1998**). Data kecepatan renang diukur sebanyak dua kali yaitu tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*).

7. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis varian (ANOVA) rancangan faktorial 3x2 pada $\alpha = 0,05$. Jika nilai F yang diperoleh (F_o) signifikan analisis dilanjutkan dengan uji rentang hewman-keuls (Sudjana, 2004:36). Untuk

memenuhi asumsi dalam teknik anava, maka dilakukan uji normalitas (Uji *lilliefors*) dan uji Homogenitas Varians (dengan uji *Bartlet*)

8. Pengujian Prasyarat Analisis

Sebelum dilakukan analisis data dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas (Uji *Lilliefors*) dan uji Homogenitas Varians (dengan uji *Bartlet*). Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang digunakan dalam penelitian berasal dari sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah variansi pada tiap-tiap kelompok homogen atau tidak.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data penelitian ini menggunakan metode *Lilliefors* (Sudjana, 2002:466).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan uji *Bartlet*.

9. Uji Hipotesis

Langkah-langkah melakukan uji hipotesis adalah sebagai berikut:

a. Anava Rancangan Faktorial 3x2

b. Uji Rentang Newman-Keuls Setelah Anava

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Uji Hipotesis

Dengan terujinya semua kelompok data berdistribusi normal dan homogen,

maka uji persyaratan analisis untuk Analisis Varians (ANAVA) untuk rancangan blok dan Uji-t sebagai uji lanjut terpenuhi.

Tabel 4.4 Rangkuman Hasil Perhitungan Anava Terhadap Hasil Kecepatan Renang 100 Meter Gaya Bebas Dengan Taraf Signifikan $\alpha = 0.05$

Sumber Variasi	dk	JK	RJK	F ₀	F ₁
Rata-rata					
Perlakuan	1	292.4100	292.410		
A	2	9.5454	4.773	11.4248 *	3.32
B	1	2.1707	2.171	5.1962 *	4.17
AB	2	5.8767	2.938	7.0338 *	3.32
Kekeliruan	30	12.5325	0.418		
Total	36	322.5354			

1) Hipotesis Pertama

Hipotesis pertama menyatakan bahwa ada perbedaan pengaruh latihan *interval anaerob* jarak tempuh renang 25 meter, 50 meter dan kombinasi jarak tempuh renang 25-50 meter terhadap kecepatan renang 100 meter gaya bebas. Berdasarkan hasil analisis variansi ternyata diperoleh $F_{hitung} = 19,18$ lebih besar dibandingkan dengan F_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0.05$ db 2/59 sebesar 3.17. Ini berarti hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Dengan demikian bahwa ketiga latihan *interval anaerob* yang diterapkan terdapat perbedaan yang signifikan dalam meningkatkan kecepatan renang 100 meter gaya bebas.

2) Hipotesis Kedua

Hipotesis kedua menyatakan bahwa ada perbedaan kecepatan renang 100 meter gaya bebas antara perenang yang memiliki *power* lengan tinggi dan rendah. Berdasarkan hasil analisis variansi ternyata diperoleh $F_{hitung} = 23,24$ lebih besar dibandingkan dengan F_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0.05$ db 2/59 sebesar

3.17. Ini berarti hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Dengan demikian bahwa variabel atribut yang melihat berdasarkan kedua *power* lengan menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam meningkatkan kecepatan renang 100 meter gaya bebas.

3) Hipotesis Ketiga

Hipotesis ketiga menyatakan bahwa ada interaksi antara latihan *interval anaerob* dengan *power* lengan terhadap kecepatan renang 100 meter gaya bebas. Berdasarkan hasil analisis variansi ternyata diperoleh $F_{hitung} = 209,95$ lebih besar dibandingkan dengan F_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0.05$ db 2/59 sebesar 3.17. Dengan demikian H_0 yang menyatakan ada interaksi antara latihan *interval anaerob* dengan *power* lengan terhadap kecepatan renang 100 meter gaya bebas ditolak. Dengan demikian hipotesis penelitian ditolak dan menyimpulkan bahwa tidak ada interaksi antara latihan *interval anaerob* dan *power* lengan.

c. Pembahasan

a) Latihan *interval anaerob* jarak tempuh renang 25 meter

Latihan *interval anaerob* dengan perbandingan 1 untuk waktu kerja dan 3 untuk waktu istirahat. Latihan *interval anaerob* dalam penelitian ini adalah latihan *interval anaerob* jarak tempuh renang 25 meter dengan rasio waktu kerja dan waktu istirahat 1:3, dengan waktu kerja antara 16-20 detik. Dengan demikian periode istirahatnya yaitu 51-60 detik.

Latihan anaerob untuk pengembangan kecepatan murni, harus dilakukan dengan intensitas maksimal dalam melakukan renang secara berulang-ulang dan diselingi istirahat aktif dengan memperbanyak frekuensi ulangan (repetisi). Keletihan harus dihindari agar intensitas maksimal dalam pelaksanaan latihan dapat dipertahankan. Dalam hal ini diperlukan waktu pemulihan yang sempurna (Foss dan Keteyian, 1998:285). Latihan *interval anaerob* jarak tempuh 25 meter dianggap cocok untuk meningkatkan kecepatan renang 100 meter yaitu dengan rasio 1:3. Karena menggunakan sistem energi ATP-PC (di bawah 20 detik).

Keuntungan dan kelebihan dari latihan *interval anaerob* jarak tempuh 25 meter adalah meningkatkan sistem energi ATP-PC yang cukup besar. Dengan periode istirahat 51-60 detik, energi ATP-PC perenang baru pulih. Untuk melaksanakan kerja berikutnya maka energi yang digunakan tidak 100% ATP-PC, karena ATP-PCnya belum pulih 100%.

b) Latihan *interval anaerob* jarak tempuh renang 50 meter

Latihan *interval anaerob* dengan perbandingan 1 untuk waktu kerja dan 2 untuk waktu istirahat. Latihan *interval anaerob* dalam penelitian ini adalah latihan *interval anaerob* jarak tempuh renang 50 meter dengan rasio waktu kerja dan waktu istirahat 1:2, dengan waktu kerja antara 32-40 detik. Dengan demikian periode istirahatnya yaitu 64-80 detik.

Latihan anaerob untuk pengembangan kecepatan murni, harus dilakukan dengan intensitas maksimal dalam melakukan renang secara berulang-ulang dan diselingi istirahat aktif dengan memperbanyak frekuensi ulangan (repetisi). Keletihan harus dihindari agar intensitas maksimal dalam pelaksanaan latihan dapat dipertahankan. Dalam hal ini diperlukan waktu pemulihan yang sempurna (Foss dan Keteyian, 1998:285). Latihan *interval anaerob* jarak tempuh 50 meter dianggap cocok untuk meningkatkan kecepatan renang 100 meter yaitu dengan rasio 1:2. Karena dengan rasio 1:2 menggunakan sistem energi ATP-PC+LA (di atas 20 detik).

Keuntungan dan kelebihan dari latihan *interval anaerob* jarak tempuh 50 meter adalah meningkatkan sistem energi ATP-PC+LA yang cukup besar. Dengan periode istirahat 64-80 detik, energi ATP-PC+LA perenang baru pulih. Untuk melaksanakan kerja berikutnya maka energi yang digunakan tidak 100% ATP-PC+LA, karena ATP-PC+LAnya belum pulih 100%.

c) Latihan *interval anaerob* kombinasi jarak tempuh renang 25-50 meter

Latihan *interval anaerob* dengan perbandingan 1 untuk waktu kerja, 3 untuk waktu istirahat dan perbandingan 1 untuk waktu kerja, 2 untuk waktu istirahat. Latihan *interval anaerob* dalam penelitian ini adalah latihan *interval anaerob* kombinasi jarak tempuh renang 25-50 meter dengan rasio waktu kerja dan waktu istirahat 1:3 dan 1:2, dengan waktu

kerja antara 16-20 detik dan 32-40 detik. Dengan demikian periode istirahatnya yaitu 51-60 detik dan 64-80 detik

Latihan anaerob untuk pengembangan kecepatan murni, harus dilakukan dengan intensitas maksimal dan memperbanyak frekuensi yang terjadi pada latihan *interval anaerob* jarak tempuh renang 25 meter dan kecepatan akselerasi pada latihan *interval anaerob* jarak tempuh renang 50 meter. Keletihan harus dihindari agar intensitas maksimal dalam pelaksanaan latihan dapat dipertahankan. Latihan *interval anaerob* kombinasi jarak tempuh 25-50 meter dianggap cocok untuk meningkatkan kecepatan renang 100 meter yaitu dengan rasio 1:3 dan 1:2. Karena dengan rasio 1:3 dan 1:2 menggunakan sistem energi ATP-PC dan ATP-PC+LA yang merupakan kombinasi latihan *interval anaerob* di bawah 20 detik dan latihan *interval anaerob* di atas 20 detik (Fox et al 1993:302)

Keuntungan dan kelebihan dari latihan *interval anaerob* kombinasi jarak tempuh 25-50 meter adalah meningkatkan sistem energi ATP-PC dan ATP-PC+LA yang lebih menguntungkan dibanding latihan *interval anaerob* jarak tempuh renang 25 meter dan 50 meter. Dengan periode istirahat 51-60 detik dan 64-80 detik, energi ATP-PC dan ATP-PC+LA perenang baru pulih. Untuk melaksanakan kerja berikutnya maka energi yang digunakan tidak 100% ATP-PC dan ATP-PC+LA, karena ATP-PC dan ATP-PC+LAnya belum pulih 100% (Fox et al, 1993:307)

Begitu juga dengan hasil varians untuk menguji hipotesis kedua menyatakan bahwa ada perbedaan kecepatan renang 100 meter gaya bebas antara perenang yang memiliki *power* lengan tinggi dan rendah menunjukkan hasil bahwa pengelompokan perenang yang berdasarkan kedua *power* lengan juga menunjukkan perbedaan dalam pencapaian kecepatan renang 100 meter gaya bebas. Dilihat dari nilai rata-rata ternyata perenang yang memiliki *power* lengan tinggi lebih tinggi nilai rata-ratanya dari pada perenang yang memiliki *power* lengan rendah. Dengan demikian ini sesuai dengan kajian teori dan kerangka berpikir.

Hipotesis ketiga menyatakan bahwa ada interaksi antara latihan *interval anaerob* dengan *power* lengan terhadap kecepatan renang 100 meter gaya bebas. Berdasarkan hasil analisis variansi ternyata tidak menunjukkan adanya interaksi antara latihan *interval anaerob* dengan *power* lengan terhadap kecepatan renang 100 meter gaya bebas. Dengan demikian perenang yang dilatih dengan bentuk latihan *interval anaerob* yang berbeda tidak akan memperlihatkan hasil yang berbeda, serta perbedaan ini juga tidak akan dipengaruhi *power* lengan.

Perenang yang dilatih menggunakan latihan *interval anaerob* kombinasi jarak tempuh renang 25-50 meter menunjukkan hasil latihan yang lebih tinggi dari kedua latihan *interval anaerob* yang diterapkan, sedangkan latihan *interval anaerob* jarak tempuh 50

meter menghasilkan kecepatan renang 100 meter gaya bebas yang lebih rendah. Hal ini dimungkinkan gerakan latihan *interval anaerob* jarak tempuh renang 25 meter lebih sejalan meningkatkan kemampuan fisik serta mental secara bersama-sama yang akan digunakan dalam melakukan kecepatan renang 100 meter gaya bebas. Latihan *interval anaerob* kombinasi jarak tempuh renang 25-50 meter yang diuji cobakan kepada perenang Amfibi *swimming club* Medan ternyata juga selain kesesuaian dalam meningkatkan kemampuan fisik perenang dalam melakukan kecepatan renang 100 meter gaya bebas, juga dapat lebih memberikan variasi dalam latihan, sehingga perenang lebih memiliki motivasi untuk melewati rintangan yang pada gilirannya akan berpengaruh kepada penyesuaian ataupun adaptasi syaraf dan jaringan otot untuk menghasilkan daya ledak yang tinggi dan ini semua akan mempengaruhi perenang dalam melakukan kecepatan renang 100 meter gaya bebas.

Dengan demikian teori-teori yang membedakan ketiga kelompok latihan menunjukkan perbedaan yang signifikan, begitu pula halnya *power* lengan yang dimiliki perenang juga menunjukkan hasil yang berbeda terhadap kecepatan renang 100 meter gaya bebas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil simpulan sebagai berikut:

- 1) Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan *interval anaerob* jarak tempuh 25 meter, 50 meter dan kombinasi jarak tempuh renang 25-50 meter terhadap kecepatan renang 100 meter gaya bebas. Pengaruh latihan *interval anaerob* kombinasi jarak tempuh renang 25-50 meter lebih baik dari pada latihan *interval anaerob* jarak tempuh 25 meter dan 50 meter terhadap kecepatan renang 100 meter gaya bebas.
- 2) Ada perbedaan kecepatan renang 100 meter gaya bebas yang signifikan antara perenang yang memiliki *power* lengan tinggi dan rendah. Hasil kecepatan renang 100 meter gaya bebas pada perenang yang memiliki *power* lengan tinggi lebih baik dari pada perenang yang memiliki *power* lengan rendah.
- 3) Terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara latihan *interval anaerob* dan *power* lengan terhadap kecepatan renang 100 meter gaya bebas.
 - a. Kelompok perenang yang memiliki *power* lengan rendah memiliki kecepatan renang 100 meter gaya bebas yang besar jika dilatih dengan latihan *interval anaerob* jarak tempuh 25 meter.
 - b. Kelompok perenang yang memiliki *power* lengan tinggi memiliki kecepatan renang 100 meter gaya bebas yang lebih baik jika dilatih dengan latihan *interval anaerob* jarak tempuh 50 meter.

DAFTAR PUSTAKA

- Bompa, O. T. 1990. *Theory And Methodology Of Training The Key To Athletic Performance*. Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt.
- _____, O.T. 1994. *Power Training For Sport: Plyometrics For Maximum Power Development*. Ontario: Mosaic Press.
- _____, O.T.1999. *Periodization: Theory and Methodology of Training*. Kendall/Hunt Publishing Company.
- Melisa J. H. Pwood. 2005. *Swimming, CrossFit Style*. Cros Fit Journal Article Reprint. Fisrt Publishe in CrossFit.
- Fos, M.L. & Keteyian, S.J. 1998. *Physiological Basic For Exercise and Sport*. Dubuque: McGraw-Hill Companis.
- Fox, E.L, Bowers, RW. Foss, ML. 1994. *Sports Physiology*. Philadelphia: WB. Saunders Company.
- Fox. E.L, Mathews. D.K. 1991. *The Physiology of Physical Education of Athletics* 4th edition, Philadelphia : Sauders College Publishing.
- _____, Bowers, RW. Foss, ML. 1998. *The Pysical Basic of Physical Education and Athletics*. Philadelphia: WB. Saunders Company.
- _____, Bowers R.W. 1992. *Sports Physiology*. Philadelphia: WB. Saunders Company.
- Harsono, 1998. *Coaching Dan Aspek-Aspek Psikologis Dalam Coaching*. Jakarta: Ditjendikti.
- Hatfield, F.C., 1999. *Power A Scientific Approach*. Cicago: Comtemporary Book.
- Jansen, Clayne. R, Schulz, Bordon W., Bangerter, Blauer L., 1994. *Applied Kinesiology And*

- Biomechanics*. USA: Mc. Graw-Hill, Inc. 43
- Janssen Peter G.J.M, 1997. *Training Lactate Pulse-Rate By Electro Polar*. Publisher. <http://www.sport-fitness-advisor.com/power-training.html>. (3 Agustus 2009).
- Soekarman, R., 1997. *Dasar Olahraga: Untuk Pembina, Pelatih Dan Atlet*. Jakarta: PT. Indayu Press.
- Sudjana. 2002. *Desain dan Analisis Eksperimen*. Bandung. Tarsito.
- _____. 2004. *Metode Statistika*. Bandung. Tarsito.
- Suharno HP. 1993. *Ilmu Coaching Umum*. Yogyakarta: Andi Offset.