

PERBEDAAN PENGARUH LARI 12 MENIT DENGAN JALAN CEPAT 4.8 KILOMETER TERHADAP KAPASITAS VITAL PARU-PARU PADA MAHASISWA JURUSAN IKOR FIK UNIMED TAHUN 2010

Oleh  
Drs. Benny Subadiman, M.Kes

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Perbedaan Pengaruh Lari 12 Menit Dengan Jalan Cepat 4,8 Km Terhadap Kapasitas Vital Paru-paru Mahasiswa Jurusan IKOR FIK UNIMED. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu dengan rancangan penelitian "Randomized pre-test and Post-test Grup Design". Perlakuan diberikan 3 kali seminggu selama 6 minggu. Sampel penelitian berjumlah 30 orang dan penarikan sampel berdasarkan random sampling. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok, kelompok pertama diberi latihan lari 12 menit dan kelompok kedua diberi latihan jalan cepat 4,8 km. Untuk mengetahui pengaruh latihan Lari 12 Menit dan Jalan Cepat 4,8 Km Terhadap Kapasitas Vital Paru-paru digunakan uji-t satu pihak dan untuk mengetahui perbedaan pengaruh latihan kedua kelompok digunakan uji-t dua pihak (gabungan). Hasil analisis dengan uji-t menunjukkan bahwa : (1) untuk hipotesa satu menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung}$  sebesar 48,108, sedangkan nilai  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan jumlah sampel 15 orang diperoleh  $t_{tabel}$  sebesar 2,13, ini berarti menunjukkan bahwa  $t_{hitung}$  yang diperoleh lebih besar dari  $t_{tabel}$ . (2) untuk hipotesis dua menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung}$  sebesar 12,252, ini juga menunjukkan bahwa  $t_{hitung}$  yang diperoleh lebih besar dari  $t_{tabel}$ . (3) untuk hipotesis tiga menunjukkan bahwa  $t_{hitung}$  sebesar 5,628, ini berarti menunjukkan bahwa  $t_{hitung}$  yang diperoleh lebih besar dari  $t_{tabel}$ . Penelitian ini menyimpulkan bahwa : (1) latihan lari 12 menit berpengaruh secara signifikan dalam meningkatkan Kapasitas Vital Paru-paru Putra Kelas II SMP Negeri 2 P. Batu. (2) latihan jalan cepat 4,8 berpengaruh secara signifikan dalam meningkatkan Kapasitas Vital Paru-paru Mahasiswa Jurusan IKOR. (3) secara signifikan latihan lari 12 menit lebih baik dari pada jalan cepat 4,8 km dalam meningkatkan Kapasitas Vital Paru-paru Mahasiswa Jurusan IKOR FIK UNIMED.

Kata Kunci : Hipotesis, signifikan, kapasitas

**A.PENDAHULUAN**

Kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang telah dicapai manusia saat ini sangat mempengaruhi berbagai aspek kehidupan manusia, seperti hal akan banyak mendorong pada manusia sebagai penemu dan pengguna segala alat dan peralatan yang dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari secara langsung terhadap aktivitas fisik manusia. Semakin pesatnya kemajuan teknologi tersebut membuat manusia semakin sedikit untuk bergerak. Dahulu kita harus berjalan kaki menuju ke suatu tempat, sekarang ini kita dapat menaiki kendaraan,

untuk menaiki gedung-gedung bertingkat ada tangga berjalan sehingga tidak perlu mengeluarkan energi yang banyak.

Dengan minimnya penggunaan gerakan fisik atau otot-otot tubuh menyebabkan terjadinya penurunan fungsi organ tubuh. Aktivitas gerak tubuh yang hendaknya dilakukan seseorang adalah berupa latihan-latihan olahraga, misalnya jogging, lari, bersepeda, senam dengan tujuan untuk kesehatan dan kesegaran jasmani. Kesegaran jasmani itu sendiri adalah kesanggupan dan kemampuan seseorang untuk melakukan pekerjaan dalam waktu yang relatif lama tanpa

menjalani kelelahan yang berarti. Artinya kebugaran jasmani berhubungan erat dengan kebugaran aerobik. "Kebugaran aerobik didefinisikan sebagai kapasitas maksimal untuk menghirup, menyalurkan dan menggunakan oksigen yang disebut maksimal pemasukan oksigen atau  $VO_2 \text{ max}$ ." (Sharkey, 2003 : 74)

Sharkey (2003:70) berpendapat bahwa, "Jika melakukan latihan aerobik yang cukup sering akan dapat meningkatkan kebugaran jasmani." , Cooper dalam Harisenjaya (1983:125) mengatakan bahwa, "Aerobik adalah latihan yang mengandalkan udara dan dilakukan dalam waktu yang cukup lama." Demikian halnya cooper dalam Henderson (2002:97) berpendapat, bahwa "Lari 12 menit merupakan salah satu latihan olahraga aerobik yang bertujuan meningkatkan kebugaran aerobik" , hal ini diperkuat dengan pernyataan Sharkey (2003:74) yang mengatakan bahwa, " Jalan kaki, jogging, dan lari adalah contoh latihan aerobik dengan tingkat intensitas latihan yang dapat meningkatkan kebugaran aerobik."

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa latihan lari 12 menit dan jalan cepat 4,8 km merupakan salah satu latihan olahraga aerobik, dimana penggunaan oksigen dalam waktu yang cukup lama pada saat melaksanakan latihan tersebut. Seperti yang dikatakan Soekarman (1989:61) bahwa, "Latihan dengan sistem aerobik berarti lebih banyak menggunakan oksigen selama melakukan aktivitas." , Sharkey (2003:70) mengatakan bahwa, "Aktivitas yang menggunakan otot besar seperti jalan cepat, jogging, lari, renang merupakan latihan aerobik."

"Latihan aerobik tidak mengubah ukuran paru-paru tetapi meningkatkan efisiensi otot pernafasan, memungkinkan penggunaan kapasitas yang lebih besar." (Sharkey, 2003:103). "Kedua bentuk latihan

aerobik ini dapat meningkatkan kebugaran jasmani, disebabkan bentuk latihan yang diberikan menggunakan berat (intensitas), lamanya (durasi), dan frekuensi untuk mencapai efek latihan aerobik yang sangat penting terhadap pemasukan oksigen ( $VO_2 \text{ max}$ )" (Sharkey, 2003:122).

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa lari 12 menit dan jalan cepat 4,8 km merupakan bentuk latihan aerobik yang menggunakan sistem aerobik dengan intensitas yang merupakan faktor terpenting dalam perkembangan maksimal pemasukan oksigen ( $VO_2 \text{ max}$ ), dapat meningkatkan fungsi dan kapasitas sistem respiratori dan kardiovaskuler serta volume darah. Latihan aerobik ini meningkatkan kemampuan otot untuk menghasilkan energi secara aerobik dan mengubah metabolisme dari karbohidrat ke lemak. Disebabkan lari dan jalan cepat pada proses geraknya lebih banyak menggunakan oksigen sehingga sangat baik untuk membina sistem pernafasan dan kemampuan kapasitas vital paru-paru, dimana latihan ini dapat merangsang jantung, pembuluh darah, paru-paru dan organ tubuh lainnya. Maka kedua bentuk latihan ini dapat digunakan untuk meningkatkan kapasitas vital paru-paru dengan memacu dan melatih daripada kemampuan paru-paru dan alat-alat pernafasan yang lainnya dalam melakukan inspirasi dan ekspirasi.

Walaupun kedua bentuk latihan ini memiliki kelebihan dalam meningkatkan kapasitas vital paru-paru, Iknoian (2000:30) mengatakan bahwa, " Penelitian telah menunjukkan bahwa secara biomekanik titik pemisah antara berjalan kaki sedikit lebih lambat 12 per mil, atau 4,8 mph hingga 4,9 mph dari berlari." Yang artinya berjalan kaki lebih banyak menggunakan otot berarti lebih banyak menggunakan kalori.

Oleh karena itu perlu kiranya diadakan penelitian yang berhubungan dengan kondisi fisik siswa, dalam hal ini adalah kapasitas vital paru-paru. Salah satu aspek yang perlu dibina untuk mencapai kesegaran jasmani yang baik adalah penerapan latihan yang terprogram secara sistematis, terarah dan berkesinambungan.

Dari keadaan tersebut timbullah suatu pemikiran untuk dapat meningkatkan kondisi fisik dalam hal ini adalah peningkatan kapasitas vital paru-paru dengan memberikan perlakuan yaitu dalam bentuk latihan lari 12 menit dan latihan jalan cepat 4,8 km.

## **B. KAJIAN TEORITIS**

### **1. Latihan Lari 12 Menit**

Lari adalah gerakan berpindah tempat dengan tujuan maju kedepan yang dilakukan lebih cepat dari berjalan. "Latihan lari 12 menit adalah latihan lari yang dilakukan atau ditempuh dengan cara berlari tanpa berhenti, namun apabila tidak kuat boleh diselingi dengan jalan cepat tapi dilarang berhenti sebelum mencapai waktu 12 menit terpenuhi." (Harisenjaya, 1993:42). Cooper dalam Harisenjaya (1984:16) mengatakan bahwa, "bagi seseorang yang dapat menempuh jarak 2400 meter dengan waktu 0,21,00 dan seseorang yang dapat berlari selama 12 menit dengan jarak 2400 meter adalah salah satu syarat untuk dapat meningkatkan kesegaran jasmani kearah yang lebih baik".

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa lari 12 menit adalah salah satu bentuk latihan yang perlu dilakukan jika ingin meningkatkan kesegaran jasmani kearah yang lebih baik, karena jika seseorang dapat berlari terus menerus selama 12 menit dan dapat menempuh jarak 2400 meter maka kategori kebugaran jasmaninya baik. Hal ini dapat dilihat dari konsumsi oksigen adalah

42,1 ml/kg BB/menit s/d 52 ml/kg BB/menit. Keterangan kategori ini berlaku untuk yang berumur kurang dari 30 tahun.

Latihan lari 12 menit dilihat dari bentuk gerakannya hampir melibatkan sebagian besar otot-otot besar yang ada pada tubuh, seperti yang diutarakan oleh Harisenjaya (1984:44) bahwa, "Latihan gerak yang terbaik adalah latihan yang mengikut sertakan sebanyak-banyaknya otot-otot tubuh dan tidak dilokalisasi pada otot tertentu saja." Dari pendapat ini dapat dikatakan bahwa lari 12 menit adalah salah satu dari sekian banyak metode latihan yang melibatkan otot-otot besar pada tubuh dan bila disusun secara sistematis dapat meningkatkan kesegaran jasmani.

Cooper (1983:125) berpendapat bahwa, "aerobik adalah latihan yang menggunakan udara dan dilakukan dalam waktu yang cukup lama." Maka dapat disimpulkan bahwa lari 12 menit adalah salah satu latihan aerobik karena dalam kegiatannya oksigen sebagai sumber energi utamanya. Sharkey (2003:73) juga mengatakan, "Latihan aerobik dapat dilakukan dari beberapa menit dan beberapa jam, dan latihan aerobik dan latihan non aerobik memiliki intensitas yang berbeda, aktivitas yang ringan." Dari pendapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa lari 12 menit merupakan latihan aerobik dan berfungsi untuk meningkatkan kapasitas vital paru-paru.

Cara pelaksanaan latihan lari 12 menit hampir sama dengan latihan lari 2400 meter. Bedanya, hanya jarak yang akan ditempuh tidak ditentukan terlebih dahulu, sebab masing-masing peserta akan mempunyai hasil tempuh yang berbeda-beda menurut kemampuannya selama melakukan lari dalam waktu 12 menit. "Latihan ini dilakukan atau ditempuh dengan cara berlari tanpa henti, namun apabila tidak kuat boleh diselingi dengan jalan cepat tapi dilarang

berhenti sebelum mencapai waktu 12 menit terpenuhi” (Harisenjaya, 1993:42).

## 2. Latihan Jalan Cepat 4,8 Km

Arti berjalan berhubungan dengan kaki adalah melangkahakan kaki yang satu lalu disusul lagi dengan kaki yang satunya sambil bergerak maju dari satu titik (tempat berpijak) menuju pada titik lainnya. Berjalan mengandung arti pula tidak menggunakan kendaraan dalam melaksanakan gerakan kaki dijalan, tapi dengan menggunakan kaki, juga merupakan unsur penting untuk memelihara kesehatannya karena adanya bentuk gerak dari bagian tubuh.

Haresenjaya (1984:127) berpendapat bahwa, “Melaksanakan berjalan kaki sangat erat dengan aktivitas jantung, paru-paru, kaki dan dapat mengontrol keseimbangan berat badan.” Sama halnya dengan yang dikemukakan oleh Brian J. Sharkey (2004:127) bahwa, “untuk mengukur tingkat kesegaran jasmani dapat dilakukan dengan berjalan dan berlari serta dapat meningkatkan kesegaran jasmani.”

“Jalan cepat adalah bergerak maju dengan melangkahakan kaki, yang dilakukan sedemikian rupa hingga hubungan dengan tanah tidak terputus.” (Adisasmita, 1992:31). “Latihan jalan cepat 4,8 km adalah berjalan secepat mungkin menempuh jarak 4,8 km, dan selama latihan sedang berlangsung peserta latihan tidak boleh berhenti atau beristirahat. (Harisenjaya, 1993:75) Ketika dilihat dari bentuk gerakan dan waktu yang terpakai dalam latihan jalan cepat 4,8 km, latihan ini termasuk dalam latihan aerobik seperti yang dikemukakan para ahli di atas bahwa aerobik adalah latihan yang menggunakan udara dan dilakukan dalam waktu yang cukup lama, jadi dapat disimpulkan bahwa jalan cepat 4,8 km adalah latihan aerobik. Latihan jalan cepat 4,8 km memiliki persamaan dengan lari 12 menit, dimana latihan ini sama-sama membebani otot dan sistem lainnya, sehingga sama halnya

dengan lari 12 menit bahwa jalan cepat 4,8 km dapat meningkatkan kapasitas vital paru-paru. Bagi yang akan melakukan pelaksanaan latihan aerobik secara perorangan, untuk menentukan jarak 4,8 km, dapat dilakukan di stadion olahraga, dengan cara mengitari lapangan sebanyak 12 keliling, sebab pada umumnya satu keliling stadion adalah 400 m (1/4 mil).

Pembagian kelompok umur untuk latihan jalan cepat 4,8 km yang dikemukakan oleh, (Harisenjaya, 1993:47) :

- Kelompok umur 13 s/d 19 thn, warna kartu tes PUTIH
- Kelompok umur 20 s/d 29 thn, warna kartu tes HIJAU
- Kelompok umur 30 s/d 39 thn, warna kartu tes BIRU
- Kelompok umur 40 s/d 49 thn, warna kartu tes KUNING
- Kelompok umur 50 s/d 59 thn, warna kartu tes ROSE
- Kelompok umur 60 thn ke atas, warna kartu tes MERAH

Waktu terbaik yang ditempuh dari start sampai melampaui garis finish sepanjang 4,8 km dicatat sebagai skor akhir peserta latihan.

## 3. Kebugaran Aerobik

Brian J. Sharkey (2004:74) mengemukakan bahwa, “Kebugaran aerobik didefinisikan sebagai kapasitas maksimal menghirup, menyalurkan dan menggunakan oksigen.” Sedangkan Harisenjaya (1984:10) mengemukakan, “Bahwa aerobik adalah hubungan antara kegiatan fisik dengan kebutuhan udara atau zat pembakar (oksigen) yang berasal dari udara untuk menunjang aktivitas tubuh.” Gordon (1986:47) menambahkan bahwa, “Pengertian aerobik yang diartikan secara bebas adalah aerobik sebagai metode latihan fisik untuk menghasilkan perubahan yang menguntungkan pada sistem pernafasan dan sirkulasi dengan aktivitas yang hanya

membutuhkan penambahan pemasukan oksigen dan terus menerus mempertahankannya.” Mary P McGowan (1997:77) mengatakan bahwa, “Jika Anda melakukan suatu latihan dengan kecepatan yang tetap tanpa menjadi lelah atau terengah-engah, besar kemungkinan Anda melakukan latihan aerobik”. Lebih lanjut dikatakan Gordon (1986:77) bahwa, “Latihan aerobik yang ideal harus memiliki empat karakteristik dasar yaitu :

1. Menyenangkan, artinya latihan yang anda nikmati
2. Praktis dan sesuai dengan gaya hidup anda, artinya sesuatu yang dapat anda lakukan dengan nyaman
3. Menggunakan kelompok otot yang besar
4. Paling sedikit menimbulkan tekanan pada sendi

Hairy (1989:197) menyatakan bahwa untuk orang-orang muda usia, kondisi fisik yang sehat akan terjadi peningkatan konsumsi  $VO_2$  maks apabila :

- a. Intensitas setiap latihan yang diperlukan paling sedikit harus dapat menaikkan denyut nadi sampai 13 denyut permenit.
- b. Durasi setiap latihan pada intensitas pertama paling sedikit 10 menit.
- c. Frekwensi latihan paling sedikit tiga kali
- d. Waktu minimal 30 menit perminggu tidak termasuk waktu pemanasan juga untuk meningkatkan daya tahan aerobik. Apabila menginginkan peningkatan konsumsi oksigen maksimal maka denyut nadi latihan harus mencapai 150 denyut permenit dengan durasi paling sedikit 30 menit persesion latihan dan frekwensi latihan harus

dilakukan paling sedikit 3 kali seminggu.

Dari pendapat para ahli di atas, sebelumnya bahwa lari 12 menit dan jalan cepat 4,8 km merupakan aktivitas untuk kebugaran aerobik yang cocok untuk dilaksanakan oleh seluruh lapisan masyarakat, karena kedua bentuk latihan tersebut mudah, paling murah, dan praktis untuk dilaksanakan. Di atas telah kita jelaskan bahwa lari 12 menit dan jalan cepat 4,8 km adalah bentuk latihan aerobik dan pengaruh kedua latihan tersebut sangat besar kepada otot karena kedua gerak latihan tersebut mengikut sertakan otot-otot besar pada tubuh, seperti yang diutarakan oleh Brian J. Sharkey (2004:104) mengatakan bahwa, “Pengaruh latihan aerobik, menunjukkan bahwa otot menjalani adaptasi spesifik bila digunakan dalam latihan yang berlangsung lama untuk membebani jalan aksidasinya, dan jika aerobik meningkat otot menggunakan oksigen yang lebih efisien.”

Berdasarkan pendapat para Ahli-ahli olahraga di atas maka penulis merasa yakin bahwa latihan lari 12 menit dan latihan jalan cepat 4,8 km bisa meningkatkan kapasitas vital paru-paru.

#### 4. Hakekat Kapasitas Vital Paru-Paru

Bernafas adalah mengeluarkan udara dan menghirup udara melalui hidung atau mulut, yang dihirup adalah udara berupa zat pembakar atau oksigen ( $O_2$ ), sedangkan yang akan dikeluarkan adalah udara berupa zat arang ( $CO_2$ ). Oksigen adalah sebagai sumber energi terbesar untuk kelangsungan aktivitas yang berlangsung lama diambil dari udara dengan menghirup/inspirasi, kemudian oksigen dialirkan oleh darah keseluruh tubuh untuk membakar glikogen dan lemak, sisa pembakaran ( $CO_2$ ) dikeluarkan dengan cara ekspirasi. Organ tubuh yang berfungsi melakukan pengambilan oksigen adalah paru-paru yang memiliki dua buah kantong yang

terletak pada thorax (rongga dada) dan mengait pada jantung. Secara jelas struktur paru-paru dapat digambarkan sebagai berikut :

Oleh sebab itu para olahragawan harus dibiasakan bernafas yang benar, sehingga penampilannya maksimal dan dengan pernafasan yang sempurna mereka dapat memperbaiki penampilannya. Geof Pike (1955:04) berpendapat bahwa :

“Pernafasan yang teratur atau pengendalian nafas adalah tujuan dasar dari seorang atlet, tiap usaha yang meminta letupan energi yang besar atau penyimpanan dan pengeluaran kekuatan cadangan di bawah gerak fisik yang ekstrim mempunyai masing-masing persyaratan pengaturan nafas yang penting.”

Kuntaraf J dan Kuntaraf K, (1992:34) berpendapat bahwa, “kapasitas paru-paru adalah kemampuan maksimal paru-paru dalam menampung udara atau oksigen, dalam aktivitas inspirasi dan ekspirasi (mengambil nafas dari hidung dan mengeluarkan nafas dari mulut).”

Guyton (1991:175) mengatakan bahwa, “kapasitas vital paru-paru banyak dipengaruhi oleh beberapa aspek diantaranya adalah kondisi dari paru-paru tersebut.” Artinya, “bila paru – paru tersebut memiliki kemampuan untuk dapat mengambil oksigen lebih banyak maka dengan sendirinya akan menghasilkan energi yang lebih banyak lagi dan kerja yang tinggi, sehingga dengan sendirinya daya tahan lebih besar.” (Kuntaraf J dan Kuntaraf K, 1992:34)

#### Volume dan Kapasitas Paru

Metode sederhana untuk meneliti ventilasi paru adalah merekam volume pergerakan udara yang masuk dan keluar dari

paru-paru, suatu proses yang dinamai *spirometri*. Spirometri yang khas dilukiskan pada gambar 2. Spirometri terdiri dari drum yang terbalik di atas suatu ruangan yang berisi air dan drum diseimbangkan oleh suatu beban. Di dalam drum ini terdapat campuran gas pernafasan, biasanya udara atau oksigen, suatu pipa menghubungkan mulut dengan ruang gas ini. Bila seseorang menarik nafas atau meniupkan nafasnya keruangan ini maka drum akan turun naik dan perekam selayaknya dibuat di atas lembaran kertas yang bergerak.

Untuk memudahkan penjelasan mengenai peristiwa-peristiwa ventilasi paru, udara didalam paru-paru pada diagram ini telah dibagi menjadi empat macam *volume* dan empat macam *kapasitas*, yaitu :

#### “Volume” paru

Dibagian kiri gambar 3 dituliskan empat macam “*volume*” paru, yang bila dijumlahkan sama dengan volume maksimum pengembangan paru-paru. Arti tiap-tiap *volume* ini adalah sebagai berikut :

1. Volume Tidal merupakan volume udara diinspirasi dan diekspirasikan di setiap pernafasan normal, jumlahnya kira-kira 500 ml
2. Volume cadangan inspirasi merupakan volume tambahan udara yang dapat diinspirasi di atas volume tidal normal, jumlahnya kira-kira 3000 ml
3. Volume cadangan ekspirasi merupakan jumlah udara yang masih dapat dikeluarkan dengan ekspirasi kuat, jumlahnya kira-kira 1100 ml
4. Volume sisa adalah volume udara yang masih tersisa di dalam paru-paru setelah kebanyakan ekspirasi kuat, jumlahnya kira-kira 1200 ml

#### “Kapasitas” paru

Di bagian kanan dalam gambar 3 dituliskan berbagai kapasitas paru yang dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Kapasitas inspirasi sama dengan volume tidal ditambah dengan volume cadangan inspirasi. Ini adalah jumlah udara (kira-kira 3500 ml) yang dapat dihirup oleh seseorang mulai pada tingkat ekspirasi normal dan mengembangkannya paru-paru sampai jumlah maksimum.
2. Kapasitas sisa fungsional sama dengan volume cadangan ekspirasi ditambah volume sisa. Ini adalah jumlah udara yang tersisa di dalam paru-paru pada akhir ekspirasi normal (kira-kira 2300 ml)
3. Kapasitas vital sama dengan volume cadangan inspirasi ditambah volume tidal dan volume cadangan ekspirasi. Adalah jumlah udara maksimum yang dapat dikeluarkan dari paru-paru seseorang setelah di isi sampai batas maksimum dan kemudian mengeluarkan sebanyak-banyaknya (kira-kira 4600 ml)
4. Kapasitas total paru adalah volume maksimum pengembangan paru-paru dengan usaha inspirasi yang sebesar-besarnya (kira-kira 4600 ml)

Makna Volume sisa adalah merupakan udara yang tidak dapat dikeluarkan dari paru-paru bahkan dengan ekspirasi kuat sekalipun. Seandainya tidak ada udara sisa, konsentrasi oksigen dan karbon dioksida didalam darah akan naik dan turun secara jelas dengan setiap pernafasan yang akan merugikan proses pernafasan.

Selain dari pada bentuk anatomis seseorang, faktor-faktor utama yang mempengaruhi kapasitas vital paru adalah (1) Posisi orang tersebut selama pengukuran kapasitas paru, (2) Kekuatan otot pernafasan, dan (3) distensibilitas paru-paru dan sangkar dada, yang disebut "*compliance paru-paru*". (Guyton, 1987 : 347)

## METODOLOGI PENELITIAN

### Metode Penelitian

Metode yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah metode "eksperimen semu" (*quasi experiment*). Variabel perlakuan yang akan diberikan adalah latihan lari 12 menit dan latihan jalan cepat 4,8 km, sedangkan variabel respon yang diamati adalah peningkatan kapasitas paru-paru.

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Data Penelitian

Dari hasil penelitian diperoleh data dan kemudian di deskripsikan untuk mempermudah pengolahan serta analisis data. Selanjutnya dari hasil pre test dan post test maka diperoleh data, kemudian diolah menggunakan statistik dengan hasil sebagai berikut :

**Tabel 3 Deskripsi Data Penelitian**

Pengujian Hipotesis	Lari 12 menit		Jalan Cepat 4,8 km	
	Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test
Mean (X)	2943	3326	2873	3030
Standard Deviasi	97.95	104.99	142.51	175.05
(S)	30.861		49.521	
B	0,05		0,05	
Taraf Signifikan	14		14	
Derajat kebebasan				

Keterangan :

Mean: Rata – rata

Standard Deviasi(S) : Simpangan Baku

B : Beda

Taraf Signifikan : Nilai Kebenaran

Derajat : Harga db

Semua hasil diatas untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 7,8,9,10 (perhitungan lengkap terdapat pada lampiran 2).

**B. Uji Persyaratan Analisis**

Sebelum dilakukan uji analisis, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis. Ada 2 langkah yang dilakukan dalam uji persyaratan analisis, yaitu 1) uji normalitas dan 2) uji homogenitas.

1. Hasil Uji Normalitas

Pengujian terhadap normalitas sampel menggunakan uji *lilliefors* dapat dilihat pada tabel 3 (perhitungan lengkap terdapat pada lampiran 2).

**Tabel 4. Hasil uji normalitas**

Kelompok	N	Lo	Lt	Kesimpulan
1	15	0,005	0.223	Normal
2	15	0,048	0.223	Normal
3	15	0,046	0.223	Normal
4	15	0,028	0.223	Normal

Keterangan:

Kel 1: Nilai test awal kelompok lari 12 menit

Kel 2: Nilai test akhir kelompok lari 12 menit

Kel 3: Nilai test awal kel. jalan cepat 4,8 km

Kel 4: Nilai test akhir kel. jalan cepat 4,8 km

Pada tabel di atas tampak harga *Lo* untuk semua kelompok lebih kecil dari *Lt*, sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil senam setiap kelompok berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dengan demikian semua persyaratan analisis untuk analisis uji-t dapat dipenuhi.

2) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians populasi dilakukan terhadap nilai tes hasil lari 12 menit dengan menggunakan uji varians besar dibagi varians kecil dapat dilihat pada tabel 2 (perhitungan lengkap terdapat pada lampiran 3).

**Tabel 5. Hasil uji homogenitas**

Sampel Penelitian	Fh	Ft	Kesimpulan
Pre test lari 12 menit dan jalan cepat 4,8 km	2,116	4,60	Homogen
Post test lari 12 menit dan jalan cepat 4,8 km	2,779	4,60	Homogen

Pada tabel di atas tampak harga *Fh* lebih kecil dari pada *Ft*, sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil lari 12 menit memiliki varians populasi yang homogen. Dengan demikian salah satu persyaratan analisis untuk analisis uji-t dapat dipenuhi.

**C. Pengujian Hipotesis**

**1. Data analisis Pre-tes dan post tes kelompok latihan lari 12 menit**

Setelah diperoleh data rata-rata *pre test* dan *post test*, data nilai beda antara *pre test* dan *post test*, serta simpangan baku, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis *variabel bebas* dengan *variabel terikat*, perhitungan selengkapnya pada lampiran 4.

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan, maka diperoleh pengujian hipotesis sebesar ( $t_{hitung}$ ) 48,107, selanjutnya harga tersebut dibandingkan dengan harga  $t_{tabel}$  dengan  $dk = n-1$  ( $15-1 = 14$ ), pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  adalah 2,13 dengan demikian  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $48,107 > 2,13$ ), sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Bahwa ada pengaruh positif lari 12 menit terhadap peningkatan kapasitas vital paru-paru pada siswa kelas II SMP Negeri 2 Pancur Batu Medan.

**2. Data analisis Pre-tes dan post tes kelompok latihan jalan cepat 4,8 km.**

Setelah diperoleh data rata-rata *pre test* dan *post test*, data nilai beda antara *pre test* dan *post test*, serta simpangan baku, maka

selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis *variabel bebas* dengan *variabel terikat*, perhitungan selengkapnya pada lampiran 5.

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan, maka diperoleh pengujian hipotesis sebesar ( $t_{hitung}$ ) 12,252, selanjutnya harga tersebut dibandingkan dengan harga  $t_{tabel}$  dengan  $dk = n-1$  ( $15-1= 14$ ), pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  adalah 2,13, dengan demikian  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $12,252 > 2,13$ ), sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Bahwa ada pengaruh jalan cepat 4,8 km terhadap peningkatan kapasitas vital paru-paru pada siswa kelas II SMP Negeri 2 Pancur Batu.

### 3. Data analisis post tes kelompok latihan lari 12 menit dan kelompok latihan jalan cepat 4,8 km.

Setelah diperoleh data rata-rata post test kelompok lari 12 menit dan jalan cepat 4,8 km, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis gabungan antara hasil post test kelompok lari 12 menit dan jalan cepat 4,8 km.

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan, maka diperoleh pengujian hipotesis sebesar ( $t_{hitung}$ ) 5,628, selanjutnya harga tersebut dibandingkan dengan harga  $t_{tabel}$  dengan  $dk = n-2$  ( $30-2= 28$ ), pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  adalah 1,70, dengan demikian  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $5,628 > 1,70$ ), sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Bahwa latihan lari 12 menit lebih baik dari jalan cepat 4,8 km terhadap kapasitas vital paru-paru mahasiswa jurusan IKOR FIK UNIMED.

#### D. Pembahasan Hasil Penelitian

Tujuan pembahasan ini adalah untuk mengemukakan alasan logis dan empiris, dari analisa statistik tentang data-data hasil penelitian, diharapkan hasil penelitian ini akan lebih memperjelas dan membantu dan menjawab hipotesis yang diajukan dan membuat kesimpulan yang merupakan hasil penelitian.

Dari hasil pengujian hipotesis pertama menunjukkan ada pengaruh yang signifikan lari 12 menit terhadap peningkatan kapasitas paru-paru siswa kelas II SMP Negeri 2 Pancur Batu Medan. Hal ini menggambarkan bahwa lari 12 menit memberikan pengaruh yang signifikan. Dengan kata lain lari 12 menit ini bertujuan untuk dapat membantu peningkatan kapasitas paru-paru pada siswa kelas II SMP Negeri 2 Pancur Batu. Dari pendapat ahli dikatakan bahwa, "Semakin jauh anda berlari dalam 12 menit, semakin besar oksigen yang terpakai" (Cooper, 2001:23). Dan juga Johan (1993:12) menambahkan bahwa, "Bernafas lebih cepat mengakibatkan jumlah udara yang dihirup dalam semenit diperbesar, jumlah oksigen yang tiba di paru-paru untuk masuk ke dalam aliran darah juga lebih besar". Dengan kata lain latihan lari 12 menit adalah suatu latihan untuk meningkatkan kapasitas vital paru-paru.

Dari pengujian hipotesis kedua juga menunjukkan ada pengaruh yang signifikan jalan cepat 4,8 km terhadap peningkatan kapasitas paru-paru pada Mahasiswa Jurusan IKOR FIK UNIMED. Dari pendapat para ahli bahwa, "jika anda melakukan suatu latihan dengan kecepatan yang tetap tanpa menjadi lelah atau terengah-engah, besar kemungkinan anda sedang melakukan latihan aerobik" (Mary P.McGowan, 1997:77). Oleh karena itu latihan jalan cepat 4,8 km, otot menggunakan oksigen untuk membakar gula (glukosa) dan lemak tubuh.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa lari 12 menit dan jalan cepat 4,8 km sama-sama memberikan pengaruh terhadap peningkatan kapasitas vital paru-paru. Dimana peningkatan kapasitas vital paru-paru salah satu faktor kondisi fisik yang sangat berpengaruh untuk meningkatkan kesegaran jasmani.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

**Kesimpulan**

Dari hasil pengujian hipotesis dan pembahasan hasil penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Ada pengaruh yang signifikan lari 12 menit terhadap peningkatan kapasitas vital paru-paru pada mahasiswa jurusan IKOR FIK UNIMED.
2. Ada pengaruh yang signifikan jalan cepat 4,8 menit terhadap peningkatan kapasitas vital paru-paru pada mahasiswa jurusan IKOR FIK UNIMED.
3. Lari 12 menit lebih baik dibandingkan dari jalan cepat 4,8 km terhadap peningkatan kapasitas vital paru-paru pada mahasiswa jurusan IKOR FIK UNIMED.

**Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini maka peneliti menyarankan sebagai berikut:

Kepada mahasiswa Jurusan IKOR FIK UNIMED, disarankan untuk meningkatkan kapasitas paru-paru dengan lari dan jalan cepat.

1. Diharapkan bagi para pembina, pelatih atau guru bidang study Olahraga perlu memperhatikan kondisi fisik mahasiswa jurusan IKOR FIK UNIMED untuk meningkatkan kapasitas vital paru-paru.
2. Perlu ada penelitian lebih lanjut yang berkaitan dengan masalah ini, tetapi dengan ruang lingkup yang lebih luas lagi.

**DAFTAR PUSTAKA**

Andisasmita. 1992. *Olahraga Pilihan Atletik*. Departemen dan Kebudayaan. Jakarta

Arikunto, S. 1993. *Prosedur Penelitian*. Rineka Cipta. Jakarta.

Bompa, O., Tudor. 1990. *Theori and Methology of Training The Key To Athletic Performance*. Kendall Publishing Company. Dubuge. Iowa.

Brown, L., Richard, Henderson Joe. 2001. *Bugar dengan Lari*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Edward, L., Fox and Donald, M. *The Physiological Basics of Physical Education and Athletics*. W.B. Saunders Company. Philadelphia. London.

Ganong, W., F. 1993. *Fisiologi Kedokteran*. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta.

Guyton, C., Arthur. 1987. *Fisiologi*. Ahli Bahasa Andrianto Petrus.

Herisenjaya, R., S. 1993. *Dasar dan Teknik Lomba Gerak Jalan*. Angkasa. Bandung.

Herisenjaya, R., S. 1993. *Penuntun Tes Kesegaran Jasmani*. Refika Aditama. Jakarta.

Kravita Len. 2001. *Panduan Lengkap Bugar Total*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta

Sharkey, J., Brian. 2003. *Kebugaran Kesehatan*. Grafindo. Jakarta.

Sudjana, N. 1988. *Metode Statistika*. Tarsito. Bandung.

Wahjoedi. 2001. *Prosedur Pelaksanaan Lari*. Angkasa. Bandung

Kuntaraf Jonathan & Kuntaraf Kathleen L. (1992) *Olahraga Sumber Kesehatan*. Bandung, Advent Indonesia.

Evelyn. C. Pearce. (1999). *Anatomi Fisiologi untuk Para Medis*. Jakarta, PT. Gramedia.

Hairy J. *Fisiologi Olahraga*, Jakarta, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Pate dkk. (1993). *Dasar-dasar Ilmiah Keplatihan (Scientific Foundation of coaching)* Alih Bahasa Dwijowinoto. K. Semarang, IKIP Semarang Press.

Mary P.McGowan, M.D. (1997). *Menjaga Kebugaran Jantung*. Jakarta. PT RAJAGRAFINDO PERSADA.