

**PENGARUH LATIHAN PERNAFASAN TERHADAP KETAHANAN  
NAFAS ATLET SELAM NOMOR APNEA  
KABUPATEN BANYUMAS**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
guna Memperoleh Gelar Sarjana Olahraga



Oleh:  
Amelia Arum Lestari  
NIM 10603141009

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2014**

## **PERSETUJUAN**

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Latihan Pernafasan Terhadap Ketahanan Nafas Atlet Selam Nomor Apnea Kabupaten Banyumas ” yang disusun oleh Amelia Arum Lestari, NIM 10603141009 ini telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta,       Juni 2014  
Pembimbing

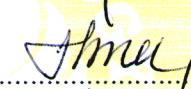


Eka Novita Indra, M.Kes  
NIP 19830313 201012 1 005

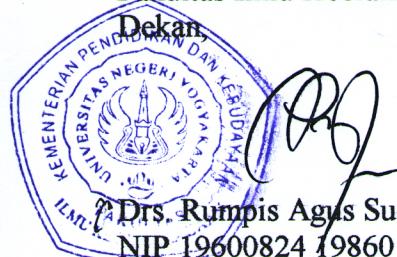
## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul " Pengaruh Latihan Pernafasan Terhadap Ketahanan Nafas Atlet Selam Nomor Apnea Kabupaten Banyumas " yang disusun oleh Amelia Arum Lestari, NIM 10603141009 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 26 Juni 2014 dan dinyatakan lulus.

### DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Eka Novita Indra, M.Kes	Ketua Penguji		3/7/14
Eka Swasta B, M.S	Sekretaris Penguji		3/7/14
Dr. Widiyanto, M.Kes	Penguji I		1 Juli 2014
dr. Prijo Sudibjo, M.Kes,Sp.S	Penguji II		03/07/14

Yogyakarta, 3 Juli 2014  
Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Dekan



## **SURAT PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan dosen penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.

Yogyakarta, Juni 2014  
Yang menyatakan



Amélia Arum Lestari  
NIM 10603141009

## MOTTO

Menjadi Suskses adalah Kewajiban

**-Penulis-**

Tidak ada hal yang tidak mungkin karena Tuhan selalu ada

**-John Herr-**

Kita dapat melihat bahwa bukan kebahagiaan yang membuat kita berterimakasih,

namun rasa terimakasihlah yang membuat bahagia

**-Albert Clarke-**

*“Gold medals aren’t really made of gold. They’re made of sweat and determination.”*

**-Dan Gable-**

Ketika aku ingin kaya, aku lupa bahwa hidupku adalah sebuah KEKAYAAN. Ketika aku takut memberi, aku lupa bahwa hidupku adalah PEMBERIAN. Ketika aku ingin menjadi yang terkuat, aku lupa bahwa Alloh Swt yang memberiku KEKUATAN. Ketika aku takut rugi, aku lupa bahwa hidupku adalah KEBERUNTUNGAN. Maka jadikanlah aku hambamu yang selalu BERSYUKUR.

**-Suyatno Prihantoro-**

## **PERSEMBAHAN**

Karya sederhana ini penulis persembahkan untuk ibu tercinta Karsiti, bapak Suyatno Prihantoro, S.Sos, kakak Ambar Aji Nugroho, dan adik Aliza Orizkiana, karena berkat doa yang mereka panjatkan dengan penuh kasih sayang dan ketulusan tanpa pamrih dan tak terbatas, senantiasa menemani penulis untuk terus berusaha memberikan yang terbaik hingga terselesaiannya karya sederhana ini sebagai bentuk pengabdian penulis pada keluarga. Eka Novita Indra, M.Kes., yang telah memberikan wawasan baru, arahan, bimbingan dan motivasi tanpa lelah dalam penyusunan skripsi ini. Kepada orang terkasih Andi Sujatmiko yang telah memberikan semangat, dorongan dan dukungan dalam menyelesaikan karya ini. Serta kepada sahabat penulis (Fita Kalpika, Octia Arinah, Korina, Agustya Ayu, Lestari Pembudi, Putra Anggara, Anggun S, Maya, Anita R, Agustin Fela, Ana, Wati, Deniz, Munir dan Vivin) terimakasih atas dukungan dan bantuannya hingga terselesaiannya karya sederhana ini. Serta seluruh keluarga besar IKOR 2010 yang selama ini telah menemani, mengajarkan, dan memberikan warna kehidupan selama perkuliahan.

**PENGARUH LATIHAN PERNAFASAN TERHADAP KETAHANAN NAFAS  
ATLET SELAM NOMOR APNEA DI KABUPATEN BANYUMAS**  
**ABSTRAK**

Oleh  
Amelia Arum Lestari  
10603141009

Atlet selam nomor apnea dituntut untuk memiliki ketahanan nafas yang baik. Salah satu upaya meningkatkan ketahanan nafas yang baik adalah dengan latihan pernafasan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas atlet selam nomor apnea di Kabupaten Banyumas.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain penelitian *one group pretest and posttest design*. Populasi penelitian ini adalah atlet selam nomor apnea di Kabupaten Banyumas yang tergabung dalam anggota *Banyumas Diving Community* atau BDC yang berjumlah 19 orang. Pengambilan sampel dengan *total sampling*. Teknik pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan tes sebelum dan sesudah diberikan perlakuan berupa latihan pernafasan irama lambat selama satu menit dengan melakukan inspirasi maksimal dan ekspirasi maksimal. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran dan *stop watch*. Teknik analisis data menggunakan *paired sample t-test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji t ditinjau dari jarak dan waktu, menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) dengan taraf signifikansi berturut-turut sebesar  $p = 0,002$  dan  $p = 0,000$ . Sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas atlet selam nomor apnea di Kabupaten Banyumas. Apabila dilihat dari angka *mean difference* sebesar 2,78 meter atau peningkatan 13,14% ditinjau dari jarak dan 3,16 detik atau peningkatan 16,43% ditinjau dari waktu. Hal ini menunjukkan bahwa latihan pernafasan memberikan perubahan terhadap ketahanan nafas atlet selam nomor apnea dibandingkan sebelum diberikan latihan.

Kata Kunci : *Selam, latihan pernafasan, ketahanan nafas*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, penulisan skripsi ini tidak dapat berjalan lancar, oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., M.A. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta atas kesempatan yang diberikan kepada peneliti untuk menempuh studi di Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Rumpis Agus Sudarko, M.S. selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta atas kesempatan yang diberikan kepada peneliti untuk menempuh studi hingga peneliti dapat menyelesaikan studi dan memberikan izin penelitian.
3. Yudik Prasetyo, M.Kes. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kesehatan Rekreasi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta yang selalu memberikan dukungan dan kemudahan dalam pembuatan skripsi.
4. Eka Novita Indra, M.Kes. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan dan motivasi tanpa lelah dalam penyusunan skripsi ini.
5. Prof. Dr. Wawan S Suherman, M.ED.T. selaku pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama masa perkuliahan.
6. Bapak Ibu Dosen dan Karyawan FIK UNY yang telah memberikan bantuan dan saran kepada peneliti.
7. Kedua orang tua penulis yang telah membebrikan bimbingan, dorongan, kasih sayang yang berlimpah serta doa.

8. Keluarga, sodara, sahabat, teman, serta orang terkasih yang selalu mendorong dan mendukung dalam penyelesaian karya ini.
9. Segenap jajaran pengurus klub *Banyumas Diving Comunnity* (BDC) yang telah membantu dalam proses pengambilan data skripsi.
10. Para atlet selam Kabupaten Banyumas yang tergabung dalam *Banyumas Diving Comunnity* yang telah bersedia menjadi subyek dalam kelengkapan pengambilan data skripsi.
11. Rekan-rekan IKOR FIK UNY angkatan 2010 yang selalu memberi semangat dan kebersamaan dalam proses perkuliahan hingga akhir.
12. Semua pihak yang telah membantu peneliti selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuh hati, bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, kritik yang memebangun akan diterima dengan senang hati untuk perbaikan lebih lanjut. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi dunia pendidikan.

Yogyakarta, 12 Juni 2014  
Penulis,

Amelia Arum Lestari

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Landasan Teori .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Pembatasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	6
BAB II. KAJIAN PUSTAKA .....	8
A. Landasan Teori .....	8
1. Teori Latihan .....	8
2. Latihan Pernafasan .....	11
3. Ketahanan Nafas .....	20
4. Olahraga Selam .....	21
5. Selam Nomor Apnea .....	23
6. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pencapaian Prestasi Atlet Selam .....	25
7. Pengaruh Latihan Pernafasan terhadap Ketahanan Nafas .....	26
B. Penelitian yang Relevan .....	28
C. Kerangka Berpikir .....	29
D. Hipotesis .....	30
BAB III. METODE PENELITIAN .....	31
A. Desain Penelitian .....	31
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	32
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	32
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	33
E. Instrumen dan Teknik Pengambilan Data .....	33
1. Instrumen .....	33
2. Teknik Pengumpulan Data .....	34
F. Analisis Data .....	35
BAB IV. HASIL PENELITIAN .....	36
A. Hasil Penelitian .....	36
B. Hasil Uji Prasyarat .....	39

C. Hasil Analisis Data .....	41
1. ditinjau dari Jarak Tempuh.....	41
2. ditinjau dari Waktu .....	42
D. Pembahasan .....	44
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
A. Kesimpulan Penelitian.....	48
B. Implikasi .....	48
C. Keterbatasan Penelitian .....	49
D. Saran.....	49
 DAFTAR PUSTAKA .....	51
 LAMPIRAN .....	53

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Dinamis Apnea.....	23
Gambar 2. Kapasitas Paru .....	27
Gambar 3. Kerangka Berfikir.....	30
Gambar 4. Desain Penelitian.....	31
Gambar 5. Grafik Hasil <i>Pretest</i> ditinjau darai Jarak Tempuh.....	37
Gambar 6. Grafik Hasil <i>Pretest</i> ditinjau dari Waktu.....	37
Gambar 7. Grafik <i>Posttest</i> Ketahanan Nafas ditinjau dari Jarak Tempuh .....	38
Gambar 8. Grafik <i>Posttest</i> Ketahanan Nafas ditinjau dari Waktu .....	39
Gambar 9. Grafik Perbandingan Rata-rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	44

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Perhitungan Uji Normalitas.....	40
Tabel 2. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas .....	40
Tabel 3. Uji t ditinjau dari Jarak Tempuh.....	41
Tabel 4. Presentase Peningkatan ditinjau dari Jarak Tempuh.....	42
Tabel 5. Uji t ditinjau dari Waktu .....	42
Tabel 6. Presentase Peningkatan ditinjau dari Waktu Tempuh.....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Penelitian .....	54
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian dari POSSI Banyumas .....	55
Lampiran 3. Surat Pernyataan Kesediaan .....	56
Lampiran 4. Data Subjek Penelitian.....	57
Lampiran 5. Data Hasil <i>Pretest</i> .....	58
Lampiran 6. Data Hasil <i>Posttest</i> .....	59
Lampiran 7. Hasil Analisis Deskriptif Statistik .....	60
Lampiran 8. Hasil Analisis Jarak <i>Pretest</i> .....	61
Lampiran 9. Hasil Analisis Waktu <i>Pretest</i> .....	62
Lampiran 10. Hasil Analisis Jarak <i>Posttest</i> .....	63
Lampiran 11. Hasil Analisis Waktu <i>Posttest</i> .....	64
Lampiran 12. Hasil Uji normalitas.....	65
Lampiran 13. Hasil Uji Homogenitas .....	66
Lampiran 14. Hasil Uji t.....	67
Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian .....	69

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Selam atau menyelam artinya bertahan di bawah air. Selam pada awalnya hanya digunakan untuk mencari mutiara, kemudian digunakan dalam bidang militer dan berkembang menjadi pariwisata dan olahraga. Thomas, David G (2007:151) mengatakan bahwa Olahraga selam adalah jenis atau cabang olahraga yang istimewa, karena olahraga ini memiliki muatan yang dapat dikembangkan kearah prestasi, rekreasi maupun profesi.

Olahraga selam telah ada di Indonesia sebelum tahun 1962 tetapi kebanyakan dilakukan oleh orang asing yang bekerja di Indonesia, pada tahun 1962 TNI Angkatan Laut mendirikan Instalasi Pusat Penyelaman dan Sekolah Penyelaman. Dengan berdirinya kedua lembaga tersebut maka imbasnya adalah semakin bertambah banyak orang Indonesia yang berlatih dan belajar selam, terutama di lingkungan TNI-AL. Kemudian pada sidang pleno KONI ke IX pada tahun 1980 menyebutkan bahwa olahraga selam masuk sebagai anggota KONI dengan POSSI sebagai induk organisasi menyelam nasional di Indonesia. Pada tahun 1981 olahraga selam untuk pertama kalinya masuk dalam Pekan Olahraga Nasional ( PON ) yaitu pada PON XI dan Pengprov yang ikut dalam Pekan Olahraga Nasional tersebut berjumlah 7 Pengprov POSSI yaitu : Pengprov POSSI DKI , Pengprov POSSI Jawa Barat, Pengprov POSSI Jawa Timur, Pengprov POSSI Bali, Pengprov POSSI Sulsel, Pengprov POSSI Sulut, dan Pengprov POSSI Maluku. (POSSI, 2012:2).

Dalam pengertian cabang olahraga selam, dapat dikategorikan sebagai berikut: 1) Menyelam tanpa alat bantu pernafasan, misalnya *snorkeling* dan selam bebas. 2) Menyelam dengan alat bantu pernafasan, misalnya selam *scuba* dan *surface supplied diving*. Pada nomor perlombaan selam bebas (apnea) biasanya dibagi menjadi tiga kategori yaitu: statik, dinamik dan kedalaman. *Freediving* (menyelam tanpa alat) adalah olahraga menyelam yang membutuhkan keahlian teknik tahan nafas yang baik. Kegiatan ini sudah bukan termasuk ke dalam olahraga *SCUBA*, karena tidak ada alat bantu pernafasan apapun selain kapasitas paru – paru dan teknik menyelam yang baik.

Di Kabupaten Banyumas olahraga *freedive/ diving* akhir-akhir ini mulai digemari setelah cabang olahraga selam diikutsertakan dalam Porprov 2013 Kabupaten Banyumas sebagai tuan rumahnya. Hal ini mendorong terbentuknya perkumpulan selam yang disebut *Banyumas Diving Community* atau BDC. Kegiatan perkumpulan selam ini sebagai wadah para atlet atau non atlet yang ingin belajar maupun mengembangkan prestasi selam yang ada di Kabupaten Banyumas. Kebanyakan anggota selam di perkumpulan ini pada dasarnya adalah dari atlet renang. Jadi mereka hanya berlatih selam ketika akan diadakan perlombaan saja setelah itu mereka kembali lagi ke cabang olahraga renang.

Berdasarkan hasil PORPROV cabor selam kolam yang dilaksanakan pada tanggal 9 Oktober 2013 untuk nomor perlombaan 50 meter apnea putri Kabupaten Banyumas hanya menduduki peringkat ke tiga sedangkan untuk perlombaan 50 meter apnea putra Kabupaten Banyumas tidak mendapatkan juara. Berikut adalah hasil perlombaan pada Porprov 2013:

### Hasil Perlombaan 50M Apnea Putri

No	Nama	Kontingen	Medali	Waktu	Keterangan
1	Minachun Syania R D	Kab. Banjarnegara	Emas	23.20	New Record
2	Winda Yustitia	Kota Surakarta	Perak	26.07	
3	Amelia Arum Lestari	Kab. Banyumas	Perunggu	29.27	

### Hasil Perlombaan 50M Apnea Putra

NO	Nama	Kontingen	Medali	Waktu	Keterangan
1	Rezha Restian	Kota Semarang	Emas	21.67	New Record
2	Fardani Fikri Khairulloh	Kab. Banjarnegara	Perak	21.89	
3	Herawan Chrestianto	Kota Magelang	Perunggu	22.00	

(Sumber : [http://porprov.banyumaskab.go.id/cabang\\_olahraga/selam](http://porprov.banyumaskab.go.id/cabang_olahraga/selam), diakses pada 10 juni 2014 pukul 5:40 WIB)

Prestasi terakhir yang di raih atlet selam khususnya nomor apnea seperti yang dapat dilihat pada hasil perolehan medali Porprov Jateng 2013, hasil ini jauh dari target yang diharapkan. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan peneliti selama satu bulan bahwa latihan yang diberikan untuk atlet selam hanya latihan teknik, taktik dan fisik saja. Latihan yang umumnya diberikan adalah teknik mengayunkan kaki kupu-kupu (*dolpin*) menggunakan *fins*, latian selam menggunakan *snorcel*, melakukan apnea jarak 25-50 meter, dan kombinasi latian renang dengan selam. Namun untuk latihan tambahan berupa latihan pernafasan belum dilakukan. Peneliti mengamati minimnya prestasi atlet selam nomor apnea di Kabupaten Banyumas ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu: 1) belum adanya program latihan pernafasan untuk selam nomor apnea yang tersusun secara terprogram dan terencana khususnya untuk latihan ketahanan nafas. 2) kurangnya pengetahuan tentang latihan ketahanan nafas untuk selam nomor apnea selain latihan teknik dalam meningkatkan ketahanan

nafas. 3) belum dilaksanakannya latihan pernafasan, jadi belum bisa dilihat seberapa besar pengaruh latihan pernafasan terhadap peningkatan ketahanan nafas atlet selam nomor apnea.

Salah satu upaya dalam peningkatan prestasi atlet yaitu dengan berlatih. Latihan yang tepat dapat meningkatkan prestasi atlet. Tidak hanya dengan latihan teknik, namun latihan pendukung juga penting. Latihan merupakan suatu bentuk aktivitas olahraga yang sistematis dalam waktu yang lama, ditingkatkan secara progresif dan individual yang mengarah kepada ciri-ciri fungsi fisiologis dan psikologis manusia untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan (Bompa, 1994: 4). Berbagai metode latihan yang digunakan untuk meningkatkan ketahanan nafas salah satunya adalah dengan latihan pernafasan. Selam nomor apnea adalah salah satu cabang olahraga anaerobik. Menurut Sukadiyanto (2011: 63) untuk proses pengembangan kemampuan anaerobik harus dilandasi oleh pengembangan kemampuan aerobik lebih dahulu, kemampuan aerobik diperlukan hampir pada semua cabang olahraga tidak terkecuali pada olahraga selam. Latihan pernafasan yang diberikan secara aerobik berupa inspirasi maksimal kemudian ekspirasi maksimal dengan irama lambat

Manfaat latihan pernafasan adalah untuk melatih otot-otot pernafasan dan otot pembantu pernafasan agar lebih kuat dan tahan lama supaya tidak mudah lelah (M Noerhadi, 2003:11). Latihan pernafasan ini sangatlah penting terutama pada nomor apnea, di mana atlet dituntut untuk mencapai garis *finish* hanya dengan satu tarikan nafas. Sementara dalam perlombaan sering dijumpai

kejadian atlet tidak sampai garis *finish* atau mengambil nafas ke luar permukaan sebelum mencapai garis *finish*. Latihan pernafasan adalah bentuk latihan dengan cara tertentu untuk meningkatkan dan memperbaiki kinerja pernafasan atau respirasi, terutama untuk memperbaiki kinerja paru-paru dalam menyerap oksigen agar lebih optimal. Sehingga ketersediaan oksigen dalam tubuh akan meningkat, peningkatan ini menyebabkan ketahanan nafas atlet dalam air saat menyelam akan lebih lama. Dengan demikian maka atlet dapat melakukan penyelaman secara maksimal yaitu dapat melakukan penyelaman nomor apnea sejauh 50 meter dengan waktu yang secepatnya atau semaksimal mungkin maka prestasi atlet diharapkan dapat meningkat. Hal ini membuktikan bahwa selain teknik menyelam yang baik dan benar maka ketahanan nafas juga sangat berpengaruh terhadap pencapaian prestasi atlet. Ada beberapa latihan untuk meningkatkan ketahanan nafas yang dapat dilakukan salah satunya dengan latihan pernafasa. Berdasarkan permasalahan di atas peneliti ingin mengetahui tentang pengaruh latihan pernafasan terhadap peningkatan ketahanan nafas pada atlet selam.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dapat diidentifikasi berbagai permasalahan sebagai berikut:

1. Sering dijumpai kejadian atlet tidak sampai garis *finish* pada selam nomor apnea dikarenakan ketahanan nafasnya kurang baik.
2. Pentingnya latihan pernafasan untuk ketahanan nafas, selain latihan teknik untuk atlet selam nomor apnea Kabupaten Banyumas.

3. Belum diketahuinya pengaruh latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas atlet selam nomor apnea Kabupaten Banyumas.
4. Belum diketahui bagaiman pengaruh latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas untuk peningkatan prestasi.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka peneliti akan membatasi permasalahan pada belum diketahuinya pengaruh latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas atlet selam nomor apnea di Kabupaten Banyumas.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah tersebut di atas, dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut: Adakah pengaruh latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas atlet selam nomor apnea di Kabupaten Banyumas ?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas atlet selam nomor apnea di Kabupaten Banyumas.

### **F. Manfaat Penelitian**

Secara umum hasil penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat untuk berbagai pihak, terutama pihak-pihak yang berhubungan dengan olahraga selam antara lain:

1. Manfaat teoritis

- a. Menambahkan wawasan dan pengetahuan bagi penelitian sejenis dan dapat dijadikan referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya.
- b. Memberikan tambahan pengetahuan kepada pihak-pihak yang membutuhkan.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi klub, dapat menambahkan wawasan pengetahuan tentang latihan tambahan berupa latihan pernafasan untuk meningkatkan ketahanan nafas atlet selam nomor apnea.
- b. Bagi pelatih, dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam melatih atau mengajarkan tentang olahraga selam khususnya pada nomor apnea.
- c. Bagi atlet, dapat dijadikan sebagai latihan tambahan untuk mendukung prestasi.
- d. Bagi penulis, dapat menambah wawasan dan pengetahuan tentang pengaruh latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas atlet selam nomor apnea.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Teori Latihan**

Latihan adalah suatu bentuk aktivitas untuk meningkatkan ketrampilan (kemahiran) berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraganya (Sukadiyanto, 2011: 5). Seperti, susunan materi latihan dalam satu kali tatap muka pada umumnya berisikan sebagai berikut: (1) pembukaan/pengantar latihan, (2) pemanasan (*warming up*), (3) latihan inti, (4) latihan tambahan (suplemen), dan (5) penutup (*cooling down*). Sedangkan pengertian latihan dari kata *training* menurut Martin dalam Nossek (1982) yang dikutip oleh Sukadiyanto (2011: 6) adalah peningkatan dari suatu bentuk perencanaan untuk meningkatkan kemampuan berolahraga yang berisikan materi, teori, praktek, metode, dan aturan pelaksanaan sesuai dengan tujuan dan sasaran yang akan dicapai.

Pendapat lain juga mengatakan bahwa latihan merupakan suatu bentuk aktivitas olahraga yang sistematik dalam waktu yang lama, ditingkatkan secara progresif dan individual yang mengarah kepada ciri-ciri fungsi fisiologis dan psikologis manusia untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan (Bompa, 1994: 4). Menurut Dikdik Zafar Sidik, dkk (2007: 1) yang dikutip oleh Agus Pribadi bahwa latihan merupakan proses yang sistematis digunakan untuk menyempurnakan kualitas kinerja pada olahragawan berupa: kebugaran, keterampilan, dan kapasitas energi dengan

memperhatikan aspek pendidikan dan menggunakan pendekatan secara ilmiah. Berdasarkan pada berbagai pengertian latihan di atas, dapat disimpulkan bahwa latihan adalah suatu bentuk aktivitas olahraga yang sistematis, ditingkatkan secara progresif dan individual yang mengarah kepada ciri-ciri fungsi fisiologis dan psikologis manusia untuk meningkatkan ketrampilan berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraga masing-masing.

Menurut (Bompa, 1994: 33) ada beberapa prinsip dari latihan agar latihan mencapai hasil yang diinginkan, antara lain:

a. Prinsip aktif dan kesungguhan dalam melaksanakan latihan

Kesungguhan dan aktif berpartisipasi dalam latihan akan menjadikan latihan maksimal dalam mencapai target yang diinginkan, selain itu diskusi dan hubungan yang baik akan menghidupkan susana dalam latihan.

b. Prinsip pengembangan yang menyeluruh

Seorang pelatih harus mengembangkan latihan secara meluas, artinya pengembangan fisik yang luas serta mendasar, khususnya persiapan fisik secara umum merupakan salah satu dasar tuntutan yang penting untuk mencapai tingkat spesialisasi yang tinggi dari persiapan fisik dan penguasaan teknik.

c. Prinsip spesialisasi

Prinsip ini mengarahkan pada spesialisasi di masing-masing cabang olahraga yang diambil, spesialisasi yang dimaksudkan adalah latihan yang khusus untuk satu cabang olahraga.

d. Prinsip individualisasi

Dalam merespon latihan yang diberikan setiap olahragawan tentu akan berbeda-beda, maka dari pada itu sangat penting prinsip individualisasi ini diterapkan dalam proses berlatih untuk keberhasilan latihan.

e. Prinsip variasi

Pemberian program latihan pada olahragawan haruslah bervariasi agar tidak jemu.

f. Prinsip model latihan

Pembuatan model latihan mengacu kepada spesifikasi suatu pertandingan yang akan diikuti dan sesuai dengan frekuensi, intensitas, time, type.

g. Prinsip penambahan beban latihan secara progresif

Latihan bersifat progresif, artinya dalam pelaksanaan latihan dilakukan dari yang mudah ke yang sukar, sederhana ke kompleks, umum ke khusus, bagian ke keseluruhan, ringan ke berat, dan dari kuantitas ke kualitas, serta dilaksanakan secara ajeg, maju dan bekelanjutan.

Djoko Pekik (2002: 53) mengatakan ada beberapa komponen latihan yang dipergunakan untuk menentukan takaran latihan, meliputi:

a. Volume

Merupakan ukuran kuantitas dalam latihan, misalnya : waktu tempuh, jarak tempuh, jumlah beban, dan jumlah repetisi- set- seri.

b. Intensitas

Merupakan ukuran dari kualitas latihan meliputi, kinerja maksimum, detak jantung maksimal, dan kadar Vo2 max.

c. Densitas

Merupakan ukuran derajat kepadatan latihan yakni perbandingan antara kerja dengan istirahat

d. Kompleksitas

Merupakan tipe latihan atau keberagaman dalam latihan agar olahragawan tidak jemu dan dapat mencapai prestasi maksimal.

e. Frekuensi

Diartikan sebagai banyaknya unit latihan persatuan waktu, misalnya latihan untuk meningkatkan kebugaran dilakukan 3-5 kali/minggu.

## 2. Latihan Pernafasan

Latihan pernafasan atau olahraga pernafasan adalah sebuah metode bernafas dengan cara tertentu untuk meningkatkan dan memperbaiki kinerja pernafasan (respirasi). Terutama memperbaiki kinerja paru-paru dalam menyerap oksigen agar lebih optimal. Istilah respirasi adalah pertukaran gas yang terjadi antara organisme tubuh dengan lingkungan sekitarnya. Menurut Junusul Hairy (1989: 118) proses respirasi dapat dibagi menjadi tiga bagian, yakni: pernafasan luar (*external respiration*), pernafasan dalam (*internal respiration*), dan pernafasan seluler (*cellular respiration*). Pernafasan luar artinya oksigen dari udara luar masuk ke alveoli paru kemudian masuk ke darah. Pernafasan dalam, oksigen dari darah masuk ke jaringan-jaringan. Sedangkan pernafasan seluler-oksidasi biologis, maksudnya penggunaan oksigen oleh sel-sel tubuh yang kemudian menghasilkan energi, air dan karbondioksida. Karbondioksida bergerak dengan jalan berdifusi dari

jaringan ke darah, dan setelah diangkut ke paru, kemudian keluar ke udara luar. Proses pertukaran udara luar dengan udara di dalam paru dinamakan ventilasi paru.

Latihan pernafasan yang dilakukan selama semenit menganut pada prinsip ventilasi semenit. Ventilasi semenit adalah berapa banyak udara yang dihirup atau dihembuskan (tidak kedua-duanya) dalam waktu satu menit (Junusul Hairy,1989:199). Tetapi yang sering dipergunakan sebagai ukuran adalah udara yang dikeluarkan (VE) bukan jumlah udara yang dihirup (VI). Jumlah ini dapat ditentukan dengan mengetahui: 1). Volume tidal (VT), yaitu berapa banyak jumlah udara yang dihirup dan dikeluarkan setiap daur pernafasan dan 2). Frekuensi bernafas (f), yakni berapa kali bernafas dalam satu menit.

Sebuah studi di Amerika menyimpulkan bahwa latihan pernafasan selama tiga puluh detik sampai dengan dua menit dalam lima kali sehari yang dilakukan secara rutin dalam waktu 12 pekan akan meningkatkan kinerja paru-paru sebanyak 10 persen.

Menurut M. Abdul (1992:66) yang dikutip oleh Ari Trina Trisusanti bahwa daya tahan jantung dan paru (*cardiorespirasi*) mengacu pada kemampuan seseorang untuk meneruskan kontraksi yang berlangsung cukup lama, menggunakan sejumlah kelompok otot dalam jangkauan waktu yang lama dan intensitas yang memerlukan dukungan peredaran darah dan pernafasan. Menurut Wahjoedi (2000:54) daya tahan jantung paru adalah kapasitas sistem jantung, paru-paru, dan pembuluh darah untuk berfungsi

secara optimal saat melakukan aktivitas sehari-hari dalam waktu yang relatif lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Menurut Djoko Pekik Irianto (2004:4) daya tahan kardiorespirasi adalah kemampuan jantung mensuplai oksigen untuk kerja otot dalam jangka waktu yang lama.

Dengan melakukan aktivitas gerak dan olahraga yang teratur dan sistematis akan dapat meningkatkan kualitas sistem jantung dan paru. Hubungan antara daya tahan dan penampilan fisik olahragawan di antaranya adalah menambah: (1) kemampuan untuk melakukan aktivitas kerja secara terus-menerus dengan intensitas yang tinggi dan dalam jangka waktu yang lama, (2) kemampuan untuk memperpendek waktu pemulihan, terutama pada cabang olahraga pertandingan dan permainan, dan (3) kemampuan untuk menerima beban latihan yang lebih berat, lebih lama, dan bervariasi (Sukadiyanto, 2011: 61).

a. Macam-macam latihan pernafasan

Pernafasan biasa dilakukan dalam keadaan normal yang diperlukan dalam proses metabolisme untuk membangkitkan energi cadangan dalam tubuh dengan cara melakukan ekstra olahraga nafas yaitu mengoptimalkan oksigen ( $O_2$ ) yang masuk dan mengeluarkan karbondioksida ( $CO_2$ ) dan diiringi dengan gerakan tertentu. Selanjutnya menurut Wahono,dkk (2010:471) ada dua (2) macam latihan pernafasan yang umumnya dikenal adalah sebagai berikut:

### 1) Nafas dada

Pernafasan dada berlangsung dalam 2 tahap, yaitu:

Inspirasi, terjadi bila otot antar tulang rusuk luar berkontraksi, tulang rusuk terangkat, volume rongga dada membesar, paru-paru mengembang, sehingga tekanan udaranya menjadi lebih kecil dari udara atmosfer, sehingga udara masuk. Ekspirasi, terjadi bila otot antar tulang rusuk luar berelaksasi, tulang rusuk akan tertarik ke posisi semula, volume rongga dada mengecil, tekanan udara rongga dada meningkat, tekanan udara dalam paru-paru lebih tinggi dari udara atmosfer, akibatnya udara keluar.

### 2) Nafas perut

Pernafasan perut berlangsung dalam dua tahap, yaitu:

Inspirasi, terjadi bila otot diafragma berkontraksi, diafragma mendatar mengakibatkan volume rongga dada membesar sehingga tekanan udaranya mengecil dan diikuti paru-paru yang mengembang mengakibatkan tekanan udaranya lebih kecil dari tekanan udara atmosfer dan udara masuk. Ekspirasi, diawali dengan otot diafragma berelaksasi dan otot dinding perut berkontraksi menyebabkan diafragma terangkat dan melengkung menekan rongga dada, sehingga volume rongga dada mengecil dan tekanannya meningkat sehingga udara dalam paru-paru keluar.

b. Manfaat latihan pernafasan

Latihan pernafasan dapat juga membantu menenangkan kita saat sedang dalam keadaan gugup. Selain itu keuntungan menarik nafas panjang/dalam tidak hanya untuk meredakan perasaan gugup. Menarik nafas dalam-dalam pada saat-saat tertentu dapat memberikan manfaat kesehatan lainnya. Berikut adalah manfaat-manfaat lain dari bernafas dalam :

1) Meredakan stres

Padatnya aktivitas sehari-hari dan hubungan kita dengan sesama terkadang dapat meningkatkan kadar stres. Hal ini menyebabkan pernafasan menjadi lebih cepat dan tekanan darah meningkat. Menarik nafas panjang dan dalam dapat mengurangi stress pada sistem syaraf manusia (Tracky Kally, 2005:54)

2) Mengurangi rasa cemas

Rasa cemas dapat berbahaya bagi kesehatan dan menyebabkan beberapa masalah kesehatan dan penyakit. Latihan nafas mendalam dapat membantu membersihkan setiap ‘sumbatan’ dalam pikiran, sehingga pikiran kembali fokus. Dengan begitu latihan pernafasan dapat mengurangi ataupun menghilangkan rasa cemas (Tjiptadinata Effendi, 2008:35)

3) Memperbaiki sirkulasi darah

Menurut Stella Weller (2001:90) menarik nafas dalam-dalam pada latihan pernafasan secara teratur dapat meningkatkan arus balik

darah pada urat darah halus menuju jantung, sehingga beban kerja pada jantung dikurangi dan sirkulasi darah di tingkatkan.

4) Membantu Detoksifikasi

Menarik nafas dalam secara rutin dapat melakukan detoksifikasi organ tubuh. Karena ketika kita menarik nafas dengan dalam, dapat membantu mengeluarkan racun dalam tubuh sehingga membersihkan sistem tubuh secara alami.

5) Menurunkan tensi darah

Menurut penelitian yang diterbitkan jurnal The Lancet, pasien jantung yang mengambil nafas pendek sebanyak 12-14 hembusan per menit (enam hembusan nafas permenit sudah dianggap optimal) lebih cenderung memiliki kadar oksigen rendah, yang dapat merusakan otot rangka dan fungsi metabolisme, sehingga menyebabkan atrofi otot (penurunan massa otot). Rutin menarik nafas dengan dalam telah terbukti menurunkan tekanan darah.

6) Membantu mengurangi rasa sakit

Dengan menarik nafas dalam-dalam, tubuh akan mengeluarkan hormon endorfin. Ini adalah sejenis zat yang memberikan rasa nyaman dan juga merupakan pereda rasa sakit alami. Hormon ini juga dapat membuat otot-otot menjadi lebih rileks. Otot yang tegang merupakan penyebab utama nyeri pada leher, punggung dan lambung. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa menarik nafas dalam-dalam memberikan manfaat bagi

penderita asma. Menurut Stella Weller (2001:90) latihan ini membantu menghilangkan rasa sakit, dan melatih kembali otot-otot yang terlibat dalam pernafasan khususnya diafragma, yaitu sekat rongga badan antara dada dan perut.

7) Membantu memperbaiki kesehatan fisik dan mental

Bernafas dalam-dalam dapat meningkatkan kadar oksigen dalam darah, meningkatkan kesehatan dalam berbagai cara memperlambat detak jantung, memperbaiki sirkulasi, menurunkan tekanan darah, dan membantu pencernaan, sehingga pada akhirnya membantu meningkatkan kinerja mental dan energi.

8) Relaksasi Perut

Penelitian telah menunjukkan dengan menarik nafas dengan dalam dapat merelaksasi perut dan membantu perut untuk bergerak dengan tepat. Menurut Tjiptadinata Effendi (2008:36) menarik nafas panjang dengan menempelkan tangan kiri di dada sebelah kiri dan tangan kanan di bawah tangan kiri dapat dilakukan untuk meredakan sakit perut.

9) Mengurangi Rasa Gugup

Gugup merupakan perasaan yang umum dialami oleh setiap orang. Terkadang rasa gugup dapat membuat seseorang sulit untuk berbicara, ketika hal tersebut terjadi, bernafas dalam-dalam dapat dilakukan untuk mengatasinya.

Dudov (2012:67) mengatakan bahwa hubungan antara pernafasan, kardiovaskuler, sistem saraf dan endokrin dan otak sangat penting. Paru-paru tidak hanya sebagai organ utama pernafasan, tetapi juga memainkan peran penting dalam sistem endokrin. Jadi beban hipoksia berkurang selama latihan hasil apnea dengan latihan tahan nafas dalam peningkatan sistem tubuh terutama kardiovaskular, pernafasan, saraf dan sistem endokrin.

Cara mengatur irama bernafas di air dengan cara yang dilakukan sehari-hari di luar air, memang sedikit berbeda. Kebiasaan yang dikerjakan sehari-hari dimana mengambil udara melalui lubang hidung dan selanjutnya dikembalikan sisa udara pada lubang yang sama, maka untuk latihan pernafasan di atas dan di bawah permukaan air perlu diatur irama dengan mengambil nafas yang berbeda. Ketika melakukan apnea atlet bernafas di dalam permukaan air tidak menggunakan peralatan selam, berarti atlet harus menahan nafas pada waktu renang di bawah permukaan air. Maka dari itu cara terbaik adalah mempelajari cara menetapkan batas ketahanan nafas agar tidak kehilangan kesadaran dan jiwa.

Cara meningkatkan kapasitas paru salah satunya dengan latihan pernafasan. Latihan pernafasan dengan bernafas dalam-dalam yang ditujukan untuk memaksimalkan kapasitas paru-paru dan lebih banyak mengambil udara setiap kali bernafas dan menghembuskan nafas sepenuhnya. Hal ini memungkinkan lebih banyak udara yang kaya oksigen untuk masuk ke dalam tubuh. Dalam latihan pernafasan tentunya kita memerlukan irama latihan.

Menurut Sukadiyanto (2011:31) irama latihan adalah ukuran untuk menunjukan kecepatan pelaksanaan suatu perangsangan atau pembedaan. Ada tiga macam irama latihan, yaitu irama cepat, sedang, dan lambat. Latihan pernafasan dapat dilakukan menggunakan latihan pernafasan biasa irama lama, latihan pernafasan biasa irama cepat, dan latihan pernafasan biasa. Namun dari ketiga latihan pernafasan tersebut yang paling efektif menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Nur Indah Pangastuti dkk tentang pengaruh latihan *breathing exercise* untuk meningkatkan kapasitas paru adalah dengan latihan pernafasan irama lambat. Untuk itu penulis akan menitikberatkan latihan pernafasan dengan irama lambat kepada subjek penelitian.

### **3. Ketahanan Nafas**

Setiap orang mempunyai kemampuan yang berbeda untuk dapat menahan nafas didalam air, karena kapasitas paru-paru setiap orang juga berbeda-beda. Selain itu faktor latihan dan lain sebagainya juga sangat mempengaruhi kemampuan orang untuk dapat menahan nafasnya saat berada didalam air. Menurut Thomas, David G (2007:151) mengatakan bahwa sangat disayangkan, terlalu banyak perenang menggunakan hiperventilasi dalam upaya meningkatkan kemampuan menahan nafas dalam air. Istilah ketahanan atau daya tahan dalam dunia olahraga di kenal sebagai kemampuan peralatan organ tubuh olahragawan untuk melawan kelelahan selama berlangsungnya aktivitas atau kerja (Sukadiyanto, 2011: 60). Ketahan selalu terkait erat dengan lama kerja atau durasi dan intensitas

kerja. Semakin lama durasi dan semakin tinggi intensitas kerja yang dapat dilakukan seorang olahragawan, berarti ia memiliki ketahanan yang baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa olahragawan yang memiliki ketahanan yang baik akan mampu melakukan kerja tanpa megalami kelelahan yang berarti dalam jangka waktu yang relatif lama, atau akan tetap mampu melakukan kerja meskipun dalam keadaan lelah.

Ditinjau dari lamanya kerja menurut Bompa (1994) yang dikutip oleh Sukadiyanto, ketahanan dibedakan menjadi (1) ketahanan jangka panjang, (2) jangka menengah, (3) jangka pendek, (4) ketahanan otot, dan (5) ketahanan kecepatan. Untuk olahraga selam sendiri termasuk dalam ketahanan jangka pendek. Menurut Sukadiyanto (2011: 63) ketahanan jangka pendek adalah aktivitas olahraga yang memerlukan waktu antara 45 detik sampai dengan 2 menit. Cabang olahraga selam termasuk dalam kelompok ketahanan jangka pendek, pemenuhan kebutuhan energinya dipenuhi oleh sistem energi anaerobik alaktik (ATP-PC) dan anaerobik laktik (*lactic acid system*). Sistem energi anaerob alaktik adalah aktivitas gerak yang tidak memerlukan bantuan oksigen dan tidak menghasilkan asam laktat selama aktivitas berlangsung. Sedang pada sistem energi anaerob laktik (LA) adalah aktivitas gerak yang tidak memerlukan bantuan oksigen, tetapi menghasilkan asam laktat selama aktivitas berlangsung. Menurut Noerhadi (2004:3) sumber energi pertama untuk semua peristiwa didapat dari ikatan ATP-PC yang terdapat pada serabut otot namun jumlahnya sangat sedikit. Apabila selama kerja dengan intensitas yang tinggi dan durasinya lama akan

mengakibatkan proses hutang oksigen yang semakin banyak dalam tubuh. Sistem glikolisis anaerob akan mampu memperpanjang kerja selama kira-kira sampai dengan 120 detik. Untuk itu proses pengembangan kemampuan anaerobik harus dilandasi oleh pengembangan kemampuan aerobik lebih dahulu, sehingga kemampuan aerobik diperlukan hampir pada semua cabang olahraga tidak terkecuali pada olahraga selam.

#### **4. Olahraga Selam**

Awal mula masuknya olahraga selam di Indonesia yaitu melalui militer. *Diving* dibawa ke Indonesia oleh tentara kita sejak masa Perang Dunia II. Pada tahun 1960-an, TNI mulai memiliki Komando Pasukan Katak dimana menyelam termasuk ke dalam latihannya. Kemudian pada tahun 1980-an, diving mulai merambah ke lahan *sport* dan rekreasi. Pada era ini kemudian lahir klub selam seperti POPAL (Persatuan Olahraga Perairan Angkatan Laut). *Diving* sebagai *recreational activity* juga semakin populer dengan semakin banyaknya penyelam yang terus mengeksplorasi situs-situs selam di Indonesia. Kemudian pada periode 1980-an, *training agency* untuk *diving* dari luar negeri seperti PADI dan NAUI mulai masuk, diikuti dengan aktifnya POSSI (Persatuan Olahraga Selam Seluruh Indonesia) sebagai wadah olahraga selam di Indonesia. Lepas dari periode ini, *diving* menjadi semakin populer dengan munculnya berbagai klub selam di sekolah-sekolah dan perguruan tinggi.

Dalam pengertian cabang olahraga selam, dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu menyelam tanpa alat bantu pernafasan dan menyelam

dengan alat bantu pernafasan. Menyelam dengan alat bantu pernafasan misalnya *snorkeling* dan selam bebas/apnea. Menyelam dengan alat bantu pernafasan, misalnya selam *scuba* dan *surface supplied diving*. *Diving*/selam tidak hanya dilakukan di laut. Kebanyakan orang hanya mengetahui olahraga selam hanya dapat dilakukan di laut saja padahal selam juga dapat dilakukan di kolam renang. Hal ini dibuktikan dengan adanya nomor perlomba selam untuk kelas berenang yang tentu saja di setiap kelas dan kompetisi kelompok usia memiliki jarak yang telah ditentukan.

Beberapa kelas yang dilombakan, yaitu a) Renang Bifin, b) Permukaan Monofin, c) Perendaman Monofin, d) Apnea, e) OBA M – Kurs, f) OBA 5 Point, dan g) OBA Star Point. Dari beberapa nomor pertandingan selam tersebut, yang akan dibahas oleh peneliti adalah selam nomor apnea.

## 5. Selam Nomor Apnea

Apnea kata berasal dari kata Yunani yaitu *a-pnoia* yang secara harfiah berarti tanpa bernafas". Asal usul kata ini tidak memiliki koneksi ke air, tetapi di zaman modern istilah kata "Apnea" telah menjadi sinonim untuk *freediving*, yaitu menyelam pada satu hirupan udara, tanpa menggunakan peralatan yang akan memungkinkan untuk bernafas di bawah air (Christian Engelbrecht, 2009:1)

*Freediving* (menyelam tanpa alat) adalah olahraga menyelam yang membutuhkan keahlian teknik tahan nafas yang baik dan tinggi. kegiatan ini sudah bukan termasuk kedalam olahraga *SCUBA*, karena tidak ada alat bantu pernafasan apapun selain kapasitas paru-paru dan teknik menyelam

yang baik. Kompetisi apnea saat ini diatur oleh 2 asosiasi, AIDA Internasional (*International Association for Development of Apnea*) dan CMAS (*World Underwater Federation*).

Berikut ini jenis kompetisi yang semuanya dilakukan di kolam renang adalah sebagai berikut :

- a. Apnea statis

Apnea statis adalah jenis perlombaan yang pemenangnya dinilai dari seberapa lama peserta mampu berada di dalam air, hanya menggunakan satu nafas.

- b. Dinamis apnea dengan *fins* (kaki katak)

Dinamis apnea dengan kaki katak (*fins*) adalah mengukur jarak terjauh yang bisa di tempuh peserta dengan menggunakan *fins* berupa bi-fin atau monofin .

- c. Dinamis apnea tanpa *fins* (tanpa kaki katak)

Dinamis apnea tanpa *fins* adalah perlombaan menyelam tanpa menggunakan alat apapun kecuali kacamata renang.



Gambar 1.Dinamis apnea (sumber : <http://www.freedivers.net/>, diakses pada 16 Maret 2014 pukul 21:02 WIB).

Kunci dari melakukan dinamis apnea adalah keselamatan. Orang-orang cenderung untuk melakukan dinamis apnea melebihi batas mereka, karena pada saat melakukan dinamis apnea tidak ada kedalaman yang terlibat disini. Selain sebagai salah satu kegiatan perlombaan yang ada dalam kompetisi, dinamis apnea merupakan salah satu pelatihan paling penting dalam latihan ketahanan nafas. Dinamis apnea merupakan olahraga penahanan nafas dengan mengalami tingkat stres yang tinggi. Karena atlet dituntut untuk melakukan dinamis apnea tanpa nafas atau hanya dengan satu kali tarikan nafas.

## **6. Faktor-faktor yang mempengaruhi pencapaian prestasi atlet selam**

Faktor yang mempengaruhi pencapaian prestasi atlet selam antara lain ketahanan nafas atlet dalam menahan nafas selama melakukan apnea. Untuk itu perlu dilakukan latihan ketahanan. Tujuan dari latihan ketahanan adalah untuk meningkatkan kemampuan olahragawan agar dapat mengatasi kelelahan selama aktivitas kerja berlangsung. Kelelahan yang terjadi pada olahragawan dapat secara fisik dan psikis. Menurut M Noerhadi (2003:11) Orang yang tidak pernah mengembangkan rongga dada secara maksimal maka udara yang keluar masuk hanyalah tidal volume. Sedangkan alveoli yang lain bisa dikatakan diam atau dorman. Tetapi apabila sering melakukan olahraga, semua alveoli akan berkembang karena olahraga merangsang bernafas lebih cepat, dalam dan ventilasi paru akan cenderung lebih baik.

Yang terpenting adalah melatih otot-otot pernafasan dan otot pembantu pernafasan agar lebih kuat dan tahan lama supaya tidak mudah lelah.

Komponen biomotor ketahanan dipengaruhi oleh kondisi dari kebugaran otot dan kebugaran energi. Menurut Bompa (1994) yang dikutip oleh Sukadiyanto bahwa keberhasilan dalam latihan ketahanan sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu: sistem pusat syaraf, kemauan olahragawan, kapasitas aerobik, kapasitas anaerobik, dan kecepatan cadangan. Sedangkan menurut Bowers dan Fox (1992) yang di kutip oleh Sukadiyanto menambahkan faktor yang mempengaruhi latihan ketahanan adalah intensitas, frekuensi, durasi latihan, faktor keturunan, usia dan jenis kelamin.

Dalam melakukan dinamis apnea atlet dituntut untuk melakukan penyelaman sejauh 50 meter hanya dengan satu tarikan nafas saat melakukan start. Pada olahraga selam selain faktor ketahanan berupa kecepatan, kekuatan otot, kemampuan teknik untuk menampilkan gerak secara efisien seperti teknik mengayunkan kaki atau membebarkan lecutan dengan sekitar 25 gerakan menggelombang seperti gerakan lumba-lumba (*undulations*) dan teknik *equalizing* dalam air pada saat di bawah permukaan air agar tidak mengganggu proses saat melakukan penyelaman. Tentunya faktor ketahanan nafas sangat berpengaruh karena jika hanya teknik saja maka tidak sedikit kejadian atlet tidak sampai garis *finish* karena kehabisan nafas. Apabila ditinjau dari faktor fisiologis maka komponen yang paling

berpengaruh terhadap selam khususnya nomor apnea adalah kapasitas paru.

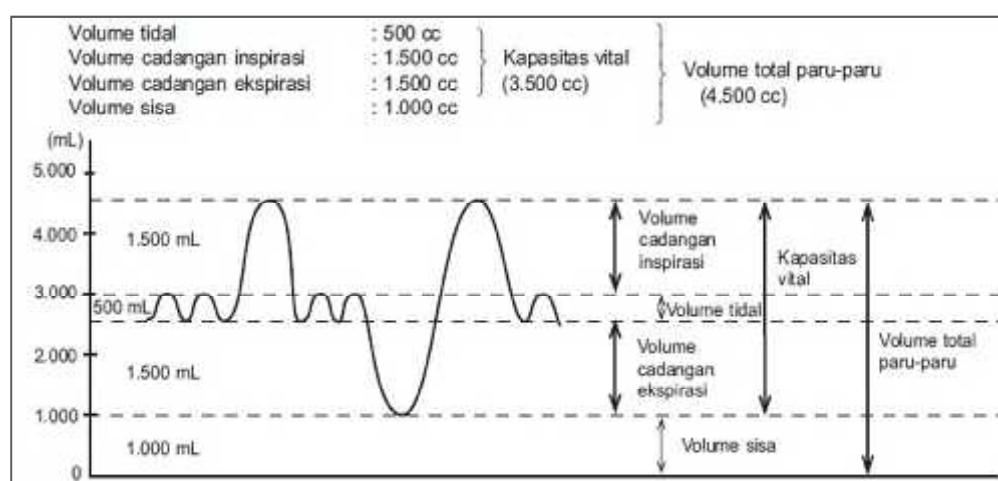
Kapasitas paru dapat ditingkatkan dengan metode latihan pernafasan.

## **7. Pengaruh latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas**

Menurut Dudov (2012:67) hubungan antara pernafasan, kardiovaskuler, sistem saraf dan endokrin dan otak sangat penting. Paru-paru tidak hanya sebagai organ utama pernafasan, tetapi juga memainkan peran penting dalam sistem endokrin. Jadi beban hipoksia berkurang selama latihan hasil apnea dengan latihan tahan nafas dalam peningkatan sistem tubuh terutama kardiovaskular, pernafasan, saraf dan sistem endokrin. Menurut Nur Indah Pangestuti (2012:20) mengatakan bahwa selama bernafas, kira-kira 500 ml udara bergerak ke saluran nafas dalam setiap inspirasi, dan jumlah yang sama bergerak keluar dalam setiap ekspirasi. Hanya kira-kira 350 ml volume tidal/tidal volume (TV) benar-benar mencapai alveoli, sedangkan 150 ml tetap berada di hidung, faring, dan bronki disebut sebagai volume udara mati (*dead space*). Udara total yang diambil selama satu menit disebut volume menit respirasi/*respiratory minute volume* (RMV), yang dihitung dengan perkiraan udara tidal dan laju pernafasan normal setiap menit. Volume rata-rata = 500 ml x 12 respirasi setiap menit = 6.000 ml/menit dalam keadaan istirahat (Junusul Hairy, 1989:118).

Apabila bernafas kuat, maka jumlah udara yang masuk ke dalam saluran nafas dapat melebihi 500 ml udara. Kelebihan udara tersebut disebut volume udara cadangan inspiratori, rata-rata 3.100 ml. Dengan demikian sistem pernafasan normal dapat menarik 3.100 ml (udara cadangan

respiratori)  $0 + 500 \text{ ml}$  (volume udara tidal) =  $3.600 \text{ ml}$ . Namun dalam kenyataan, lebih banyak lagi udara yang ditarik bila inspirasi mengikuti espirasi kuat. Selanjutnya apabila seseorang melakukan inspirasi normal dan kemudian melakukan ekspirasi sekuat-kuatnya, maka akan mendorong keluar  $1.200 \text{ ml}$  udara, volume dara tersebut adalah volume udara cadangan ekspiratori. Seperti pada gambar berikut ini:



Gambar 2. Kapasitas paru (sumber:<http://newway96.blogspot.com/2012/03/banyak-udara-yang-dapat-ditampung-paru.html>, yang diakses pada 17 Maret 2014 pukul 09.00 WIB)

Setelah volume udara cadangan ekspiratori dihembuskan, sejumlah udara masih tetap berada dala paru-paru, karena tekanan intrapleural lebih rendah sehingga udara yang tinggal tersebut dipakai untuk mempertahankan agar alveoli tetap sedikit mengembung, dan sejumlah udara masih tetap ada pada saluran udara pernafasan. Atas dasar teori diatas diyakini bahwa latihan pernafasan dengan irama lambat yang dilakukan dengan inspirasi dan ekspirasi yang kuat dapat meningkatkan kapasitas vital paru. Dengan

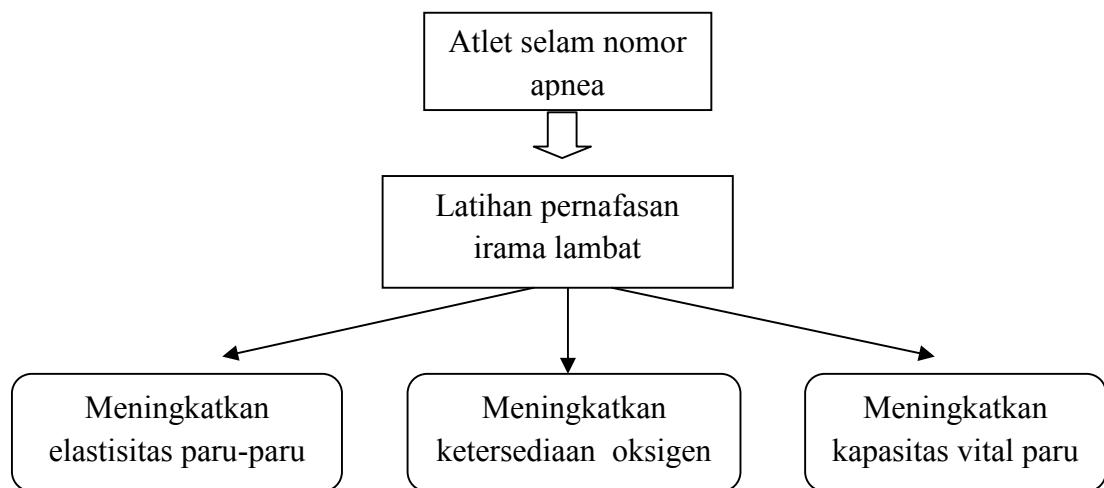
meningkatnya kapasitas vital paru yang dilakukan dengan latihan pernafasan maka dengan demikin akan meningkatkan ketahanan nafas.

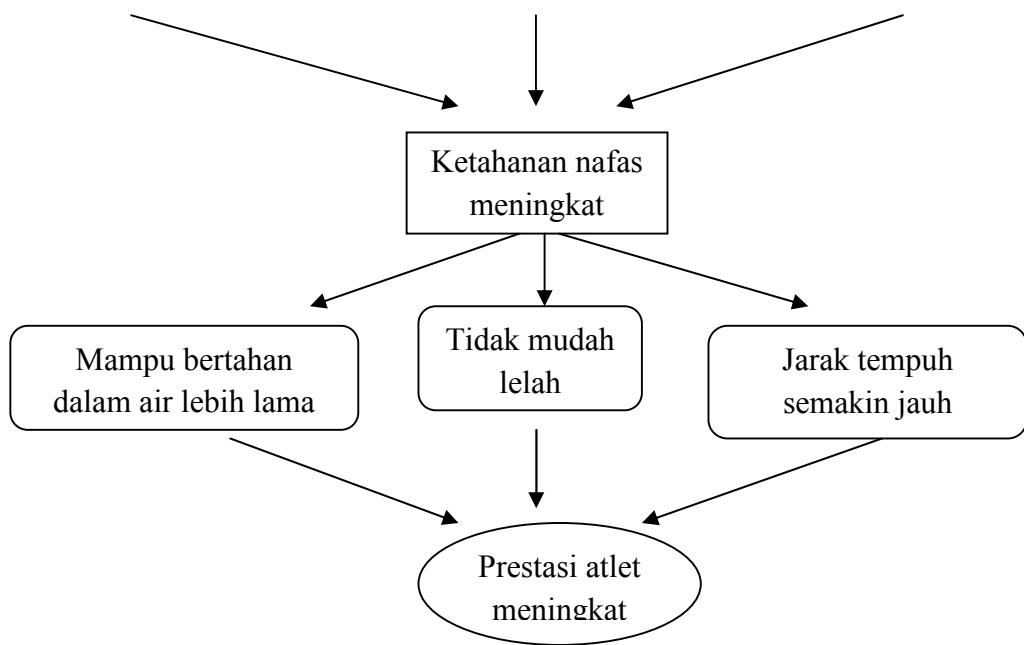
## **B. Penelitian yang relevan**

1. Penelitian yang relevan dilakukan oleh Nur Indah Pangastuti, dkk. (2012) yang berjudul : “*Breathing Exercise* untuk Meningkatkan Kapasitas Paru”, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh *breathing exercise* dengan irama cepat, *breathing exercise* dengan irama lambat, dan pernafasan biasa terhadap kapasitas vital paru. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Data diambil dari pengaruh sesaat (respon akut). Sempel yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negri Yogyakarta Prodi Kepelatihan Olahraga yang berjumlah 33 orang. Hasil dari penelitian ini peningkatan kapasitas vital paru tertinggi pada kelompok *breathing exercise* dengan irama lambat dengan rata-rata peningkatan 0,68 atau 15,63% di ikuti *breathing exercise* dengan irama cepat dengan rata-rata peningkatan 0,43 atau 10,39%, dan pernafasan biasa dengan rata-rata peningkatan 0,13 atau 3,33%. Penelitian ini memiliki keterkaitan yang sama dengan yang akan dilakukan penulis yaitu melakukan perlakuan latihan *breathing exercise* dengan irama lambat hanya subjeknya saja yang berbeda.
2. Penelitian yang relevan yang dilakukan oleh Agung Nugroho, A.M. (2003) yang berjudul : “*Pengaruh Latihan Pernafasan Pencak Silat Terhadap Peningkatan Kondisi Fisik Siswa.*” Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan pernafasan pencak silat terhadap peningkatan kondisi fisik siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian pra eksperimen dengan rancangan “The One-Group Pretest-Posttest Design”. Populasi adalah siswa kelompok latihan UKM UGM, sampel adalah pesilat putra dan putri berjumlah 21 orang yang diambil secara acak sederhana. Metode pengumpulan data adalah dengan teknik tes. Instrumen pengukuran data adalah sebagai berikut: (1) kapasitas vital dengan spirometer, (2) kekuatan

otot punggung dan tungkai kaki dengan back and legs dynamometer, (3) kekuatan otot meremas dengan hands grip, (4) power kaki dengan vertical jump, dan (5) daya tahan dengan lari bolak-balik (multi stage). Analisa data untuk menguji hipotesis dilakukan dengan uji-t, dan untuk menerima atau menolak hipotesis dengan menggunakan taraf signifikansi 5 %. Hasil penelitian pengaruh sistem latihan pernafasan Merpati putih adalah sebagai berikut: (1) tidak ada pengaruh yang signifikan latihan pernafasan pencak silat terhadap kapasitas vital, (2) tidak ada pengaruh yang signifikan latihan pernafasan pencak silat terhadap kekuatan otot punggung, (3) tidak ada pengaruh yang signifikan latihan pernafasan pencak silat terhadap kekuatan otot tungkai kaki, (4) ada pengaruh yang signifikan latihan pernafasan pencak silat terhadap kekuatan otot meremas, (5) ada pengaruh yang signifikan latihan pernafasan pencak silat terhadap power kaki, dan (6) ada pengaruh yang signifikan latihan pernafasan pencak silat terhadap daya tahan ( $VO_2$  maks). Penelitian ini memiliki keterkaitan yang sama dengan yang akan dilakukan penulis yaitu meneliti tentang pengaruh latihan pernafasan dengan hanya saja subjeknya yang berbeda.

### C. Kerangka Berpikir





Gambar 3. Kerangka berpikir penelitian

#### D. Hipotesis

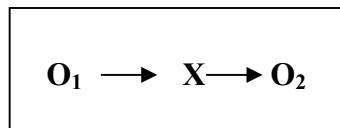
Berdasarkan kerangka berpikir yang dibangun oleh kajian teori dapat dikemukakan hipotesis bahwa “Ada perbedaan yang signifikan latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas atlet selam nomor apnea di Kabupaten Banyumas”.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian *Pre- Eksperimen* dengan desain satu kelompok dengan tes awal dan tes akhir (*One-Group Pretest-Posttest Design*) Sugiyono (2009: 83). Hasil diambil dari perlakuan sesaat (respon akut). Pada penelitian ini kelompok diukur sebelum dan sesudah mendapat perlakuan latihan pernafasan. Menurut Shuttleworth (2009:1), *One group pretest-posttest design* merupakan metode yang sering digunakan untuk membandingkan dan mengukur derajat perubahan yang muncul sebagai hasil dari sebuah penanganan atau intervensi. *One Group Pretest-Posttest Design* dapat digambarakan sebagai berikut :



Gambar 4. Desain Penelitian

Keterangan:

O1 = Tes awal/*pretest*

O2 = Tes akhir/*posttest*

X = perlakuan latihan pernafasan

Dalam penelitian ini subjek diberikan tes awal (pretest), yaitu melakukan penyelaman kolam nomor apnea sekuat dan semampunya. Setelah melakukan tes awal, kemudian subjek diberikan perlakuan (treatment) yaitu latihan pernafasan selama satu (1) menit menggunakan latihan

pernafasan irama lambat secara aerobik yaitu dengan cara inspirasi maksimal/tarik nafas sedalam-dalamnya, kemudian ekspirasi maksimal secara perlahan. Setelah selesai diberikan perlakuan latihan pernafasan, dilakukan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas atlet selam nomor apnea.

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 22 April 2014 di Kolam Renang Tirta Kencana Purwokerto, pada atlet selam nomor apnea Kabupaten Banyumas yang tergabung dalam *Banyumas Diving Community*.

## **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Suharsimi Arikunto, 2010: 173). Populasi dalam penelitian ini adalah atlet selam nomor apnea di Kabupaten Banyumas yang tergabung dalam anggota *Banyumas Diving Community* atau BDC. Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Suharsimi Arikunto, 2010: 174). Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *total sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan mengambil seluruh anggota populasi sebagai responden atau sampel. Seluruh populasi diambil sebagai subjek penelitian (*total sampling*) dengan pertimbangan ukuran populasi cukup kecil dan keterbatasan jumlah atlet selam yang tidak terlalu banyak ,yaitu berjumlah 19 orang.

## **D. Definisi Operasional Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini adalah latihan pernafasan dan ketahanan nafas pada atlet selam apnea Kabupaten Banyumas yang secara operasional variabel tersebut dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Latihan pernafasan adalah bentuk latihan dengan melakukan proses pernafasan maksimal (inspirasi dan ekspirasi) dengan irama lambat yang ditujukan untuk meningkatkan dan memperbaiki kinerja pernapasan (respirasi) yang dilakukan selama satu menit.
2. Ketahanan nafas adalah kemampuan seseorang untuk dapat menahan nafas sejauh yang diukur dengan satuan meter dan selama mungkin yang diukur dengan satuan detik.

## **E. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengambilan Data**

### **1. Instrumen**

Instrumen penelitian adalah alat bantu atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasil yang lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga mudah diolah (Suharsimi Arikunto, 2010: 203).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran untuk mengukur jarak dan *stop watch* sebagai alat pengukur waktu lamanya latihan pernafasan dan waktu tempuh. Dalam penelitian ini sampel diberikan latihan pernafasan dengan irama lambat selama satu menit untuk mengetahui reaksi akut dari latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas atlet selam nomor apnea.

## 2. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dengan menggunakan tes dan pengukuran dari sampel atlet selam nomor apnea Kabupaten Banyumas. Cara pelaksanaan pengumpulan data ini ada dua macam yaitu sebelum diberi perlakuan, dilakukan tes awal dan sesudah diberikan perlakuan dilakukan tes akhir. Kedua tes tersebut dilakukan dengan cara mengukur jarak tempuh dan waktu tempuh atlet dalam melakukan selam nomor apnea.

## F. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran dianalisis dengan menggunakan *paired sampel t-tes* (uji-t) dengan taraf signifikansi 5 %. Uji-t menghasilkan nilai t hitung dan nilai probabilitas (p) yang dapat digunakan untuk membuktikan hipotesis ada atau tidak adanya perbedaan secara signifikan. Cara menentukan signifikan tidaknya adalah jika nilai  $p < 0,05$  maka ada perbedaan signifikan, selanjutnya jika  $p > 0,05$  maka tidak ada perbedaan signifikan.

Sebelum dilakukan analisis statistik, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi atau uji persyaratan analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Penggunaan uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang diperoleh, sedangkan penggunaan uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi yang bersifat homogen. Untuk uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorof-Sminorv* sedangkan untuk uji homogenitas yaitu dengan *test of*

*homogeneity of variances*. Dalam uji ini akan menguji hipotesis sampel berasal dari populasi berdistribusi normal, untuk menerima atau menolak hipotesis dengan membandingkan *Asymp. Sig* dengan 0,05. Kriterianya menerima hipotesis apabila *Asymp. Sig* lebih kecil dari 0,05, apabila tidak memenuhi keriteria tersebut maka hipotesis ditolak. Semua pengujian yang dilakukan dengan taraf signifikansi pada  $\alpha = 0,05$ . Semua analisis dengan menggunakan program komputerisasi *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) versi 16.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

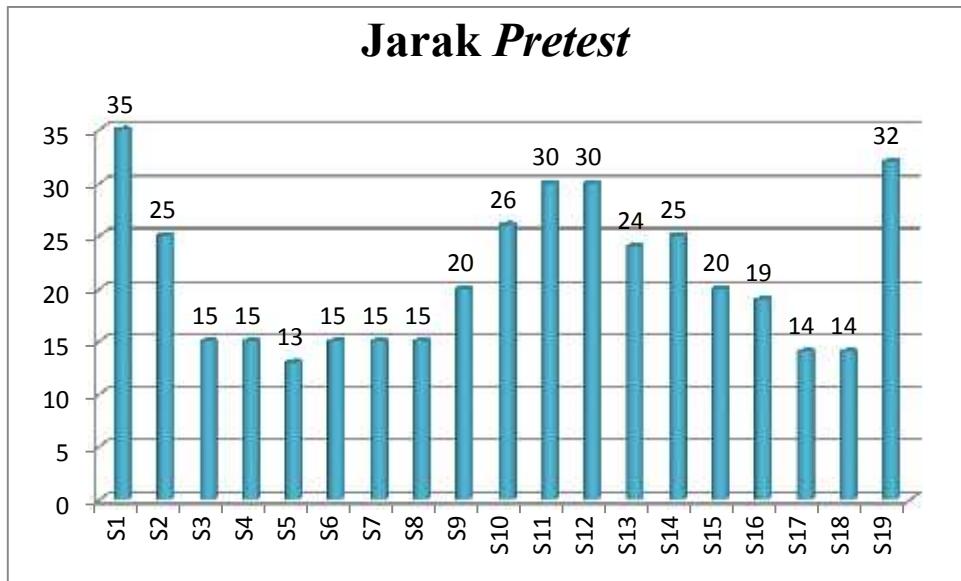
#### **A. Hasil Penelitian**

Penelitian ini digunakan untuk mengetahui perbedaan pengaruh latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas atlet selam nomor apnea di Kabupaten Banyumas. Hasil penelitian tersebut dideskripsikan sebagai berikut:

##### 1. Deskripsi hasil *pretest* Ketahanan Nafas

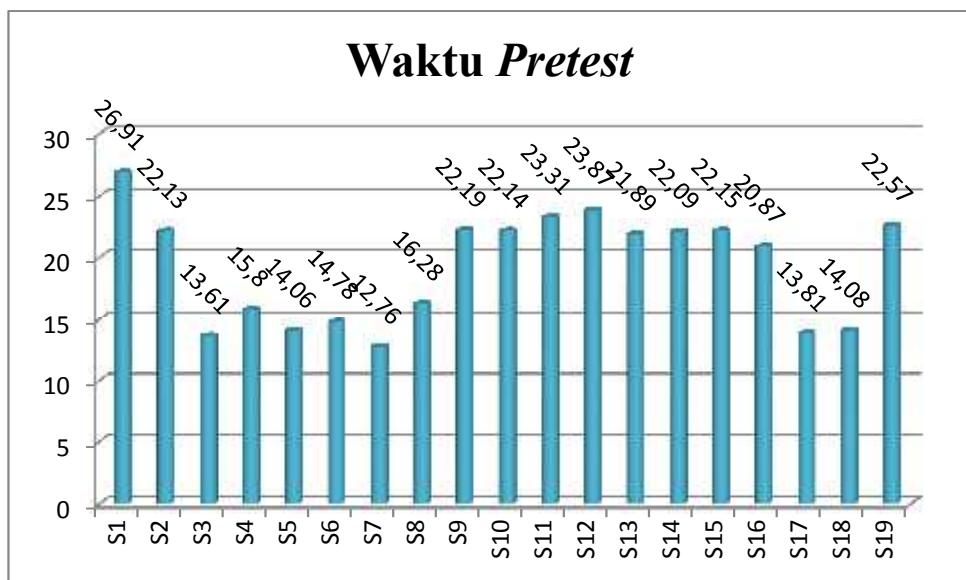
Hasil penelitian tersebut dideskripsikan *pretest* ketahanan nafas ditinjau dari jarak tempuh sebagai berikut: *nilai minimum* (nilai minimal) 13; *nilai maximum* (nilai maksimal) 35; mean (rata-rata) 21,1579; *median* (nilai tengah) 20,00; *modus* (nilai sering muncul) 15; dan *standar deviation* (simpangan baku) 7,04; *range* (rentang data) 22. Sedangkan ditinjau dari waktunya sebagai berikut : *nilai minimum* (nilai minimal) 12.76; *nilai maximum* (nilai maksimal) 26.91; mean (rata-rata) 19.23; *median* (nilai tengah) 21.89; *modus* (nilai sering muncul) 12.76 (nilai yang sering muncul lebih dari satu); dan *standar deviation* (simpangan baku) 4,45; *range* (rentang data) 14.15.

Deskripsi hasil penelitian *pretest* ditinjau dari jarak tempuh dapat dilihat dalam bentuk grafik pada gambar dibawah ini:



Gambar 5. Grafik hasil *pretest* ditinjau dari jarak tempuh.

Deskripsi hasil penelitian *pretest* ditinjau dari waktu tempuh apabila ditampilkan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

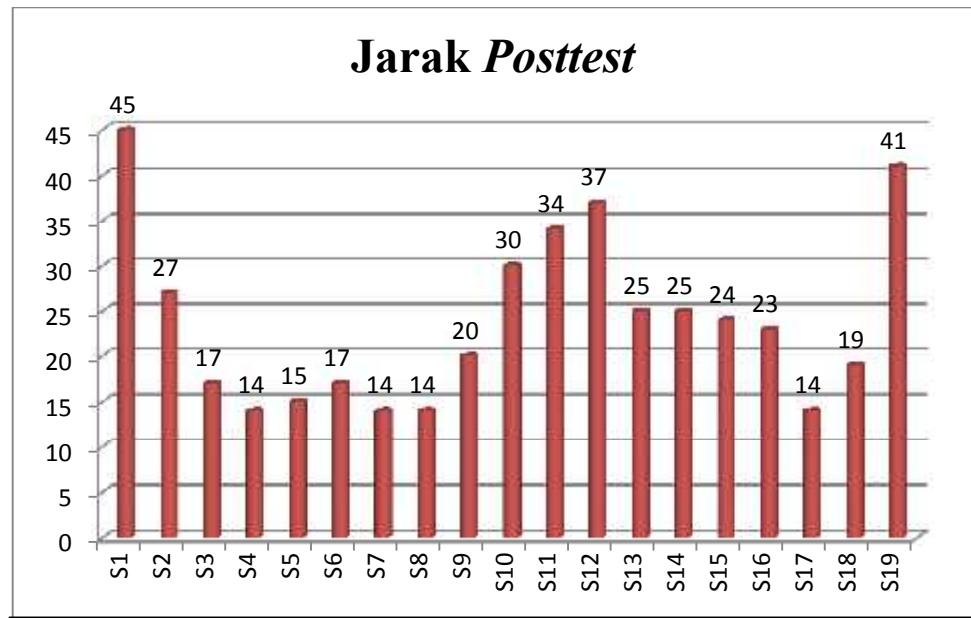


Gambar 6. Grafik hasil *pretest* ditinjau dari waktu.

2. Deskripsi hasil *posttest* ketahanan nafas berdasarkan Jarak.

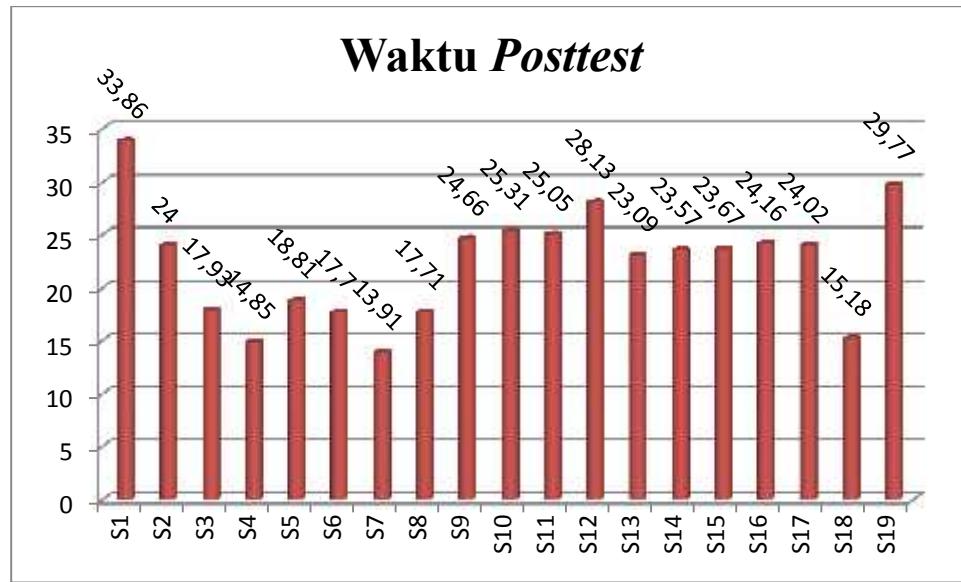
Hasil penelitian tersebut dideskripsikan *posttest* ditinjau dari jarak tempuh sebagai berikut: *nilai minimum* (nilai minimal) 14; *nilai maximum* (nilai maksimal) 45; *mean* (rata-rata) 23,95; *median* (nilai tengah) 23; *modus* (nilai sering muncul) 14; dan *standar deviation* (simpangan baku) 9,62; *range* (rentang data) 31. Sedangkan berdasarkan ketahan nafas ditinjau dari waktu sebagai berikut : *nilai minimum* (nilai minimal) 13.91; *nilai maximum* (nilai maksimal) 33.86; *mean* (rata-rata) 22.38; *median* (nilai tengah) 23,67; *modus* (nilai sering muncul) 13.91; dan *standar deviation* (simpangan baku) 5,32; *range* (rentang data) 19.95.

Deskripsi hasil penelitian *posttest* ditinjau dari jarak tempuh dapat dilihat dalam bentuk grafik pada gambar dibawah ini:



Gambar 7. Grafik *posttest* ketahanan nafas ditinjau dari jarak tempuh

Deskripsi hasil penelitian *posttest* ditinjau dari waktu tempuh apabila ditampilkan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 8. Grafik *posttest* Ketahanan nafas ditinjau dari waktu.

## B. Hasil Uji Prasyarat

Sebelum dilakukan analisis statistik, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi atau uji persyaratan analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Penggunaan uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang diperoleh, sedangkan penggunaan uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi yang bersifat homogen.

### 1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas menggunakan uji *Kolmogorof - Sminov*. Dalam uji ini akan menguji hipotesis sampel berasal dari populasi berdistribusi normal, untuk menerima atau menolak hipotesis dengan membandingkan *Asymp. Sig*

dengan 0,05. Kriterianya menerima hipotesis apabila *Asymp. Sig* lebih besar dari 0,05, apabila tidak memenuhi keriteria tersebut maka hipotesis ditolak.

Tabel 1. Hasil perhitungan uji normalitas

No	Variabel	Asymp. Sig	Kesimpulan
1	Pre test Jarak	0,267	Normal
2	Pre test Waktu	0,181	Normal
3	Post test Jarak	0,782	Normal
4	Post test Waktu	0,540	Normal

Dari tabel di atas harga *Asymp. Sig* dari variabel *pretest* jarak sebesar 0,267, *pretest* waktu sebesar 0,181, *posttest* jarak sebesar 0,782 dan *posttest* waktu sebesar 0,540. Karena harga *Asymp. Sig* dari kedua variabel semuanya lebih besar dari 0,05 maka hipotesis yang menyatakan sampel bedasarkan dari populasi yang berdistribusi normal diterima. Dari keterangan tersebut, maka data variabel dalam penelitian ini dapat dianalisis menggunakan pendekatan statistik parametrik.

## 2. Uji Homogenitas

Dalam uji ini akan menguji hipotesis bahwa varians dari variabel-variabel tersebut sama, untuk menerima atau menolak hipotesis dengan membandingkan nilai signifikan lebih dari 0,05. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas

Variabel	Nilai Signifikansi	(0,05)	Kesimpulan
Jarak Tempuh	0,302	0,05	Homogen
Waktu	0,787	0,05	Homogen

Dari perhitungan diperoleh signifikansi variabel jarak tempuh sebesar 0,302 dan waktu sebesar  $0,787 > 0,05$ . berarti varian sampel tersebut

homogen, maka hipotesis yang menyatakan varians dari variabel yang ada sama atau diterima. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa varians populasi homogen.

### C. Hasil Analisis Data

Analisis data yang digunakan untuk menjawab hipotesis yang diajukan yaitu ada tidaknya perbedaan latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas atlet selama nomor apnea di Kabupaten Banyumas sebagai berikut:

Hipotesis nol ( $H_0$ ) : Tidak ada perbedaan latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas atlet selama nomor apnea di Kabupaten Banyumas.

Hipotesis alternatif ( $H_a$ ) : Ada perbedaan latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas atlet selama nomor apnea di Kabupaten Banyumas.

Untuk mengetahui ada atau tidak adanya perbedaan signifikan dari perbedaan latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas atlet selama nomor apnea di Kabupaten Banyumas, maka dilakukan uji t. Hasil uji t terangkum dalam tabel berikut:

#### 1. Ditinjau dari Jarak tempuh

Tabel 3. Uji t ditinjau dari jarak tempuh

	<i>t-test for equality of Means</i>			
	<b>t</b>	<b>t-tabel</b>	<b>Sig. (2-tailed)</b>	<b>Mean Difference</b>
<b>Pretest- Posttest</b>	3,731	2,10	0,002	2,78

Dari hasil uji t dapat dilihat bahwa t hitung sebesar  $3,731 > 2,10$  (t-tabel) dan besar nilai signifikansi *probability*  $0,002 < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, berarti terdapat perbedaan yang signifikan latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas atlet selama nomor apnea di Kabupaten Banyumas. Apabila dilihat dari angka *Mean Difference* sebesar 2,78 meter ini menunjukkan bahwa metode latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas atlet selama nomor apnea di Kabupaten Banyumas yaitu rata-rata mengalami peningkatan lebih jauh 2,78 meter dibandingkan sebelum diberikan latihan.

Secara spesifik hasil perlakuan dapat diketahui melalui perhitungan perbedaan rata-rata dan rata-rata *pretest*, hasil presentase peningkatan sebagai berikut:

Tabel 4. Presentase Peningkatan ditinjau dari Jarak Tempuh

<b><i>Mean Difference</i></b>	<b><i>Mean Pretest-Posttes</i></b>	<b>Peningkatan</b>
2,78	21,16	13,14%

Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa peningkatan ketahanan nafas atlet selama nomor apnea di Kabupaten Banyumas sebesar 13,14% setelah diberikan latihan pernafasan ditinjau dari jarak tempuhnya.

## 2. Ditinjau dari Waktu

Tabel 5. Uji t ditinjau dari Waktu

	<i>t-test for equality of Means</i>			
	<b>t</b>	<b>t-tabel</b>	<b>Sig. (2-tailed)</b>	<b>Mean Difference</b>
<b><i>Pretest-Posttest</i></b>	5,184	2,10	0,000	3,16

Dari hasil uji t dapat dilihat bahwa t hitung sebesar  $5,184 > 2,10$  (t-tabel) dan besar nilai signifikansi *probability*  $0,000 < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, berarti terdapat perbedaan yang signifikan latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas atlet selama nomor apnea di Kabupaten Banyumas. Apabila dilihat dari angka *Mean Difference* sebesar 3,16 detik ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas atlet selama nomor apnea di Kabupaten Banyumas yaitu mengalami peningkatan ketahanan nafas lebih lama 3,16 detik dibandingkan sebelum diberikan latihan.

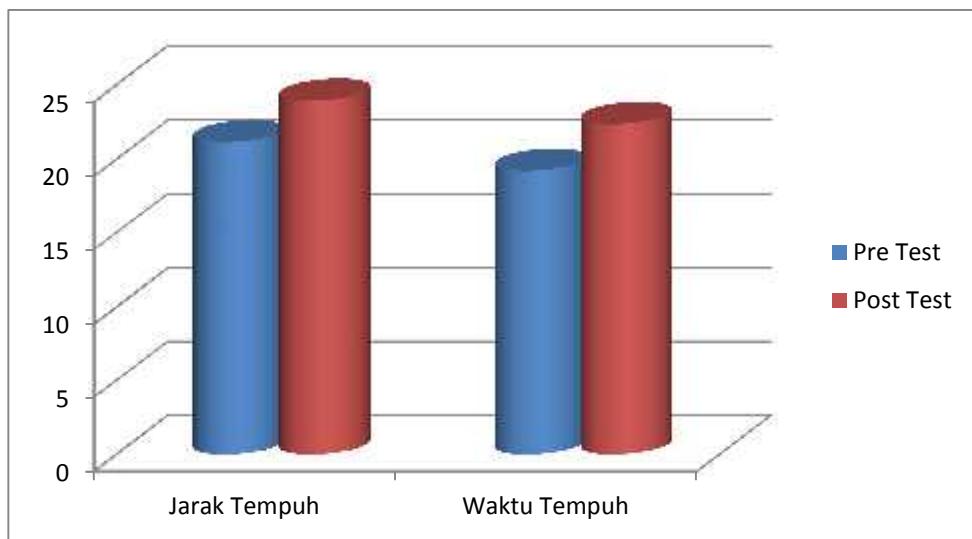
Secara spesifik hasil perlakuan dapat diketahui melalui perhitungan perbedaan rata-rata dan rata-rata *pretest*, hasil presentase peningkatan sebagai berikut:

Tabel 6. Presentase Peningkatan ditinjau dari Waktu Tempuh

<b><i>Mean Difference</i></b>	<b><i>Mean Pretest-Posttest</i></b>	<b>Peningkatan</b>
3,16	19,23	16.43%

Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa peningkatan ketahanan nafas atlet selama nomor apnea di Kabupaten Banyumas sebesar 16,43% setelah diberikan latihan pernafasan ditinjau dari waktu tempuhnya.

Dilihat dengan grafik perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* yang dilihat dari nilai rata-rata ditinjau dari jarak tempuh dan waktu tempuh adalah sebagai berikut :



Gambar 9. Grafik perbandingan rata-rata *pre-test* dan *post-test*

#### D. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas atlet selama nomor apnea di Kabupaten Banyumas. Hasil uji-t menunjukkan bahwa ditinjau dari jarak tempuh t hitung sebesar  $3,731 > 2,10$  (t-tabel) dan besar nilai signifikansi *probability*  $0,002 < 0,05$  dan ditinjau dari waktu t hitung sebesar  $5,184 > 2,10$  (t-tabel) dan besar nilai signifikansi *probability*  $0,000 < 0,05$ , berarti terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas atlet selama nomor apnea di Kabupaten Banyumas. Sebelum diberikan latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas atlet selama nomor apnea di Kabupaten Banyumas ditinjau dari jarak tempuh berada pada rerata 21,16 meter dan pada saat *posttest* meningkat menjadi 23,94 meter. Ternyata besarnya rerata setelah diberikan latihan pernafasan meningkat sebesar 2,78 meter atau sebesar 13,14 %. Sedangkan ditinjau dari waktu *pretest* yaitu berada pada rerata 19,23 detik dan pada saat *posttest* meningkat menjadi 22,38 detik. Ternyata besarnya rerata setelah

diberikan perlakuan latihan pernafasan meningkat sebesar 3,16 detik atau sebesar 16,43 %.

Peningkatan yang terjadi seperti yang terlihat pada hasil di atas menunjukkan bahwa latihan pernafasan memiliki pengaruh yang signifikan bagi atlet selam untuk dapat menyelam dengan jarak tempuh yang lebih jauh dan ketahanan nafas yang lebih lama untuk bertahan di dalam air. Menurut Junusul Hairy (1989:119) Peningkatan yang berarti pada ventilasi semenit, disebabkan oleh semakin cepatnya atau semakin dalamnya bernafas atau karena oleh kedua-duanya. Selama melakukan latihan yang berat frekuensi bernafas pada orang muda dan sehat biasanya meningkat antara 35-45 kali permenit, sehingga volume tidal bisa mencapai 2,0 liter bahkan lebih. Dari hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa latihan pernafasan harus ditingkatkan bagi atlet selam khususnya pada atlit selam nomor apnea. Aktivitas ini memerlukan keahlian teknik nafas yang baik dikarenakan pada selam nomor apnea ini tidak menggunakan alat bantu pernafasan apapun selain kapasitas paru-paru dan teknik menyelam yang baik.

Aktivitas menyelam menjadi bagian yang istimewa dalam olahraga air. Prestasi menjadi tujuan utama dalam sebuah aktivitas olahraga sehingga atlet perlu melakukan latihan yang benar dan terprogram agar dapat melakukan aktivitas selam yang baik untuk mencapai prestasi terbaik. Hal yang utama dalam melakukan olahraga selam khususnya pada nomor apnea yaitu ketahanan nafas dari seorang atlet sehingga perlu adanya metode latihan untuk meningkatkan ketahanan nafas.

Latihan pernafasan adalah bentuk latihan dengan cara tertentu untuk meningkatkan dan memperbaiki kinerja pernafasan (respirasi). Menurut Adegoke dan Aroundade,2002 yang dikutip oleh Nur Indah Pangestuti mengatakan bahwa, Seorang atlet yang latihan teratur mempunyai kapasitas paru yang lebih besar dibandingkan dengan individu yang tidak pernah berlatih. Menurut Santosa Giriwijoyo (2006) yang dikutip oleh Agung Nugroho mengatakan bahwa respons kardiovaskular terhadap olahraga adalah meningkatnya ventilasi paru untuk menjamin oxigenasi darah arteri dan eliminasi karbondioksida dengan meningkatnya udara nafas (*tidal volume*) dan frekuensi pernapasan. Dari uraian diatas dapat di simpulkan bahwa tujuan dilakukannya latihan pernafasan berpengaruh pada perubahan-perubahan pada pernafasan yaitu (1) ventilasi maksimal permenit mengalami kenaikan setelah melakukan latihan olahraga (2) kenaikan efisiensi ventilasi (3) beberapa volume paru-paru pada orang yang terlatih pada waktu istirahat lebih besar kecuali volume tidal (4) atlet mempunyai kapasitas disfungsi paru yang lebih besar.

Peningkatan ketahanan nafas yang baik akan meningkatkan kemampuan atlet untuk lebih lama berada didalam air dan akan mencapai jarak tempuh penyelaman yang lebih jauh. Karena pada nomor apnea, atlet selam dituntut untuk menyelam hanya dengan satu kali tarikan nafas saja. Secara keseluruhan atlet selam nomor apnea di Kabupaten Banyumas mengalami peningkatan kemampuan untuk bertahan di dalam air lebih lama dan lebih jauh jarak tempuhnya. Hal ini menunjukkan bahwa latihan pernafasan tersebut mampu

memberikan sumbangan atau pengaruh yang signifikan untuk meningkatkan ketahanan nafas atlet untuk menyelam. Selain melakukan latihan pernafasan masih ada faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi menyelam di antaranya teknik, taktik, seperti kecepatan, kekuatan otot dan kemampuan mengayun kaki secara maksimal dalam air saat menyelam. Hal ini merupakan sebuah rangkaian untuk memperoleh hasil yang baik dalam pencapaian prestasi atlet.

Perbedaan yang paling besar antara selam nomor lainnya dengan selam nomor apnea yaitu terletak ada intensitas dan frekuensi dalam mengambil nafas. Sehingga perlunya ketahanan yang baik bagi atlet selam khususnya nomor apnea. Latihan pernafasan yang dilakukan atlet selam nomor apnea di Kabupaten Banyumas mempunyai efek yang positif sehingga perlu adanya peningkatan latihan pendukung untuk meningkatkan ketahanan nafas. Peningkatan ketahanan nafas berpengaruh dalam segi jarak dan waktu yang menjadi salah faktor yang utama dalam pencapaian prestasi atlet selam nomor apnea. Kemampuan ketahanan nafas yang baik akan berpengaruh bagi atlet untuk mencapai jarak yang jauh dikarenakan atlet akan lebih memiliki cadangan oksigen yang lebih banyak. Sehingga semakin baik ketahanan nafas untuk dapat bertahan di dalam air maka semakin jauh jarak tempuh atlet dalam menyelam.

## **BAB V** **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh dengan analisis data dan pengujian hipotesa, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa “Terdapat perbedaan yang signifikan latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas pada atlet selam nomor apnea di Kabupaten Banyumas sebesar 13,14% untuk jarak tempuh dan sebesar 16,43% untuk waktu” dengan demikian latihan pernafasan irama lambat yang diberikan selama satu menit dengan melakukan inspirasi maksimal dan ekspirasi maksimal dapat memberikan sumbangsih yang signifikan terhadap ketahanan nafas pada atlet selam nomor apnea.

### **B. Implikasi Hasil Penelitian**

Dengan diketahuinya pengaruh latihan pernafasan terhadap ketahanan nafas atlet selam nomor apnea di Kabupaten Banyumas, hasil penelitian ini mempunyai implikasi praktis bagi pihak-pihak yang terkait utamanya bagi pelaku olahraga selam, yaitu pelatih dan atlet:

1. Bagi pelatih, sebagai sarana mengevaluasi keberhasilan dalam melatih daya tahan menyelam. Selain itu sebagai acuan bahwa pernafasan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap ketahanan nafas atlet.
2. Bagi atlet, agar terus meningkatkan ketahanan nafas dengan latihan pernafasan yang sesuai, karena latihan tersebut memberikan pengaruh yang signifikan terhadap ketahanan nafas atlet selam nomor apnea.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Peneliti berusaha keras memenuhi segala ketentuan yang dipersyaratkan, namun bukan berarti penelitian ini tanpa kelemahan dan kekurangan. Kelemahan dan kekurangan yang dapat dikemukakan disini adalah peneliti tidak dapat mengontrol faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhi hasil tes, seperti waktu istirahat, kondisi tubuh, faktor psikologis, faktor fisiologis dan lain sebagainya. Penelitian ini baru menggunakan latihan pernafasan secara aerobik saja sementara untuk latihan pernafasan secara anaerobik belum dilaksanakan untuk atlet selam nomor apnea.

### **D. Saran-saran**

Dengan mengacu pada hasil penelitian dan keterbatasan-keterbatasan dalam penelitian, peniliti menyarankan:

1. Bagi klub, untuk dapat menambahkan latihan tambahan berupa latihan pernafasan untuk meningkatkan ketahanan nafas atlet selam nomor apnea.
2. Bagi pelatih, dapat dijadikan pedoman untuk menyusun program latihan dalam proses meningkatkan kemampuan ketahanan nafas atlet selam nomor apnea.
3. Bagi atlet, dapat mempertimbangkan latihan ketahan nafas sebagai latihan tambahan untuk memperoleh ketahanan nafas yang lebih optimal dalam mendukung pencapaian prestasi yang lebih baik.

4. Bagi peneliti selanjutnya agar melakukan kontrol terhadap faktor-faktor yang dapat mempengaruhi ketahanan nafas seperti waktu istirahat, kondisi tubuh, faktor psikologis, faktor fisiologis dan lain sebagainya,
5. Perlu diadakan penelitian lanjutan tentang pengaruh latihan pernafasan secara anaerobik terhadap ketahanan nafas atlit selam nomor apnea.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agung Nugroho, A.M. (2003) yang berjudul: *Pengaruh Latihan Pernafasan Pencak Silat Terhadap Peningkatan Kondisi Fisik*. Jurnal. Yogyakarta: UNY
- Agus Pribadi. (2013). *Pengaruh Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan Daya Tahan Paru Jantung dan Daya Tahan Anaerobik pada Pehoki Ruangan Putra Universitas Negeri Yogyakarta*. Skripsi. Yogyakarta: UNY
- AIDA. (2010). *Freediving*. <http://www.aidainternational.org/freediving>, diakses pada tanggal 23 Desember 2013 pukul 15:43 WIB
- Ari Rina Triastuti. (2009). *Perbedaan Tingkat Kesegaran Kardiorespirasi Siswa yang Berangkat Sekolah Naik Sepeda Jalan Kaki dan Naik Kendaraan Bermotor pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Girimulyo*. Skripsi. Yogyakarta: UNY
- Asep Candra. (2014). *Manfaat Tarik Nafas Panjang*. <http://health.kompas.com/read/2011/08/16/0901187/9.Manfaat.Tarik.Napas.Panjang>, yang diakses pada tanggal 14 januari 2014 pukul 10:30 WIB
- Bompa Tudor. (1994). *Theory And Methodology Of Training (Terjemahan)*. Bandung: UNPAD.
- Djoko Pekik I. (2004). *Panduan Latihan Kebugaran*. Yogyakarta: Lukman Offset
- Dudov, Alexander. (2012). *YOGA. Rusia Journal No breathing Apnea-Yoga System*. Halaman: 67-70
- Junusul Hairy. (1989). *Fisiologi Olahraga Jilid I*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan
- M Noerhadi. (2003). *Materi Fisiologi : Pelatihan Instruktur Fitness Tingkat Dasar (Beginner)*. Yogyakarta : Klinik Kebugaran FIK UNY
- Nur Indah Pangestuti., dkk. (2012). *Breathing Exercise untuk Meningkatkan Kapasitas Paru*. Jurnal. Yogyakarta: UNY
- Poerwoton Hadi Poernomo. (2012). *Manfaat latihan Pernafasan*. <http://limapapa.wordpress.com/2012/12/04/manfaat-latihan-pernafasan/> diakses pada 12 April 2014 pukul 08:41 WIB

- POSSI. (2012). *Tentang POSSI*. <http://www.possi.or.id/about-us/>, diakses pada 23 Desember 2013 pukul 15.00 WIB
- Shuttleworth, Martyn. (2009). *Pretest-Posttest Design*. <http://explorable.com/pretest-posttest-designs/> diakses pada 21 maret 2014 pukul 09:47 WIB
- Stella Weller. (2001). *YOGA TERAPI: Ikhtiar Penyembuhan Praktis, Tetap Sehat dan Bugar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. (2010). *Metodologi Penelitian*. Bandung : Alfabeta
- Suharsimi Akunto. (2010). *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT. Rineka Cipta
- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisisk*. Bandung : Lubuk Agung.
- Tjiptadinata Effendi. (2008). *Aplikasi reiki dalam penyembuhan diri sendiri dan orang lain*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- Tomas, David G. (2007). *RENANG Tingkat Mahir*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Tracky Kally. (2005). *50 Rahasia Alami Penambah Tenaga*. ESENSI
- Wahjoedi. (2000). *Landasan Evaluasi Pendidikan Jasmani*. Jakarta: PT Raja Gravindo Persada
- Wahono, dkk. (2010). *Siap Menghadapi Ujian Nasional SMP/MTs 2011*. Jakarta : Grasindo. Halaman : 470-471
- Wikipedia. (2013). *Apnea*. [http://www.wikipedia.org/wiki/Selam\\_bebas/](http://www.wikipedia.org/wiki/Selam_bebas/), diakses pada tanggal 23 Desember 2013 pukul 15:40 WIB
- (Sumber: <http://www.freedivers.net/>, diakses pada 16 Maret 2014 pukul 21:02 WIB)
- (Sumber: [http://porprov.banyumaskab.go.id/cabang\\_olahraga/selam](http://porprov.banyumaskab.go.id/cabang_olahraga/selam), diakses pada 10 juni 2014 pukul 5:40 WIB)
- (Sumber: <http://newway96.blogspot.com>, yang diakses pada 17 Maret 2014 pukul 09.00 WIB)

## **LAMPIRAN**

## **Lampiran 1. Surat Permohonan Ijin Penelitian**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
Alamat : Jl. Kolonel No.1 Yogyakarta, Telp.(0274) 513092 psw 255

Nomor : 328/AJN.34.16/PP/2014 8 April 2014  
Lamp. : 1 Eks.  
Hal. : Permohonan Izin Penelitian

Yth. : Pengelola Banyumas Diving Community (BDC)  
Banyumas, Jawa Tengah

Dengan hormul, disampaikan bahwa untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan tugas akhir skripsi, kami mohon berkenan Bapak/Ibu/Saudara untuk memberikan ijin penelitian bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Kependidikan Universitas Negeri Yogyakarta :

Nama : Amelia Arum Lestari  
NIM : 10603141009  
Jurusan : IKOR  
Penelitian akan dilaksanakan pada :  
Waktu : April 2014  
Tempat/obyek : Kolam Renang Tirta Kencana Banyumas/ulel selam  
Judul Skripsi : Pengaruh Latihan Pernafasan Terhadap Ketahanan Nafas Atlet Selam Nomor *Apnea* Kabupaten Banyumas.

Denikian surat ijin penelitian ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dokan,  
Dr. Rumpis Agus Sudurko, M.S.  
NIP. 19600824 198501 1 001

Tembusan :

## Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian dari POSSI Banyumas



### PERSATUAN OLAH RAGA SELAM SELURUH INDONESIA (POSSI) KABUPATEN BANYUMAS

Sekretariat : Jl. HR. Banyamin no.88 Telp. (0281) 7636610 Purwokerto.

Nomor : 03 / POSSI BMS / IV / 2014  
Lampiran : -  
Hal. : Ijin Penelitian

Kepada Yth.  
Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Yogyakarta

Di Yogyakarta

Dengan hormat, berdasarkan surat Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta berdasarkan nomor 328/UN.34.16/PP/2014 mengenai surat Permohonan Izin Penelitian dalam rangka penulisan tugas akhir skripsi, atas nama:

Nama : Amelia Arum Lestari  
NIM : 10603141009  
Jurusan : IKOR  
Penelitian akan dilaksanakan pada :  
Waktu : April 2014  
Tempat/obycck : Kolam Renang Tirta Kencana Banyumas/atlet selam  
Judul : Pengaturan Latihan Pernafasan Terhadap Ketahanan Nafas Atlet Selam Nomor Apnea Kabupaten Banyumas.

Kami Pengurus POSSI Banyumas selaku pembina Banyumas Diving Community (BDC) memberikan izin untuk diadakan penelitian seperti tersebut diatas, demikian surat ijin dari kami semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Purwokerto, 13 Mei 2014



Ketua

RONY ENDARYANTO, ST.

### **Lampiran 3. Surat Pernyataan Kesediaan**

#### **SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : .....

Usia : .....

Jenis Kelamin : .....

Adalah atlet selam yang tergabung dalam *Banyumas Diving Community* (BDC), menyatakan bersedia menjadi sampel dalam penelitian mahasiswa,

Nama : Amelia Arum Lestari

Nim : 10603141009

Prodi : IKORA

Judul Skripsi : “ Pengaruh Latihan Pernafasan Terhadap Ketahanan Nafas Atlet Selam Nomor Apnea Kabupaten Banyumas”.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dan ditanda tangani tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun.

Purwokerto , April 2014

Yang Bertandatangan,

**Lampiran 4. Data Subjek Penelitian**

NO	NAMA	UMUR	JENIS KELAMIN
1.	ILHAM	14	L
2.	BAGAS	17	L
3.	ZIDAN	9	L
4.	ISNAWAN	9	L
5.	UNGGUL	9	L
6.	NABILA	10	P
7.	ANNAS	9	L
8.	CAHYO	9	L
9.	DARMA	11	L
10.	ALMAS	12	L
11.	HALIMAH	17	P
12.	LINGGA	14	L
13.	FUTUM	12	P
14.	BELLA	12	P
15.	HERLINDA	8	P
16.	SELENA	10	P
17.	NOFITA	8	P
18.	FANDA	11	P
19.	MASHUDI	18	L

**Lampiran 5. Data Hasil *Pretest***

NO	NAMA	JARAK	WAKTU
1.	ILHAM	35M	26.91
2.	BAGAS	25 M	22.13
3.	ZIDAN	15 M	13.61
4.	ISNAWAN	15 M	15.80
5.	UNGGUL	13 M	14.06
6.	NABILA	15 M	14.78
7.	ANNAS	15 M	12.76
8.	CAHYO	15 M	16.28
9.	DARMA	20 M	22.19
10.	ALMAS	26 M	22.14
11.	HALIMAH	30 M	23.31
12.	LINGGA	30 M	23.87
13.	FUTUM	24 M	21.89
14.	BELLA	25 M	22.09
15.	HERLINDA	20 M	22.15
16.	SELENA	19 M	20.87
17.	NOFITA	14 M	13.81
18.	FANDA	14 M	14.08
19.	MASHUDI	32 M	22.57

**Lampiran 6. Data Hasil Posttest**

NO	NAMA	JARAK	WAKTU
1.	ILHAM	45 M	33.86
2.	BAGAS	27 M	24.00
3.	ZIDAN	17 M	17.93
4.	ISNAWAN	14 M	14.85
5.	UNGGUL	15 M	18.81
6.	NABILA	17 M	17.70
7.	ANNAS	14 M	13.91
8.	CAHYO	14 M	17.71
9.	DARMA	20 M	24.66
10.	ALMAS	30 M	25.31
11.	HALIMAH	34 M	25.05
12.	LINGGA	37 M	28.13
13.	FUTUM	25 M	23.09
14.	BELLA	25 M	23.57
15.	HERLINDA	24 M	23.67
16.	SELENA	23 M	24.16
17.	NOFITA	14 M	24.02
18.	FANDA	19 M	15.18
19.	MASHUDI	41 M	29.77

## Lampiran 7. Hasil Analisis Deskriptif Statistik

### Statistics

	Jarak <i>Pretest</i>	Waktu <i>Pretest</i>	Jarak <i>Posttest</i>	Waktu <i>Posttest</i>
N	Valid	19	19	19
	Missing	0	0	0
Mean	21.1579	19.2263	23.9474	22.3884
Median	20.0000	21.8900	23.0000	23.6700
Mode	15.00	12.76 <sup>a</sup>	14.00	13.91 <sup>a</sup>
Std. Deviation	7.04165	4.45201	9.62331	5.31760
Range	22.00	14.15	31.00	19.95
Minimum	13.00	12.76	14.00	13.91
Maximum	35.00	26.91	45.00	33.86

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

**Lampiran 8. Hasil Analisis Jarak *Pretest***

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 13	1	5.3	5.3	5.3
14	2	10.5	10.5	15.8
15	5	26.3	26.3	42.1
19	1	5.3	5.3	47.4
20	2	10.5	10.5	57.9
24	1	5.3	5.3	63.2
25	2	10.5	10.5	73.7
26	1	5.3	5.3	78.9
30	2	10.5	10.5	89.5
32	1	5.3	5.3	94.7
35	1	5.3	5.3	100.0
Total	19	100.0	100.0	

**Lampiran 9. Hasil Analisis Waktu Pretest**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 12.76	1	5.3	5.3	5.3
13.61	1	5.3	5.3	10.5
13.81	1	5.3	5.3	15.8
14.06	1	5.3	5.3	21.1
14.08	1	5.3	5.3	26.3
14.78	1	5.3	5.3	31.6
15.8	1	5.3	5.3	36.8
16.28	1	5.3	5.3	42.1
20.87	1	5.3	5.3	47.4
21.89	1	5.3	5.3	52.6
22.09	1	5.3	5.3	57.9
22.13	1	5.3	5.3	63.2
22.14	1	5.3	5.3	68.4
22.15	1	5.3	5.3	73.7
22.19	1	5.3	5.3	78.9
22.57	1	5.3	5.3	84.2
23.31	1	5.3	5.3	89.5
23.87	1	5.3	5.3	94.7
26.91	1	5.3	5.3	100.0
Total	19	100.0	100.0	

**Lampiran 10. Hasil Analisis Jarak Posttest**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 14	4	21.1	21.1	21.1
15	1	5.3	5.3	26.3
17	2	10.5	10.5	36.8
19	1	5.3	5.3	42.1
20	1	5.3	5.3	47.4
23	1	5.3	5.3	52.6
24	1	5.3	5.3	57.9
25	2	10.5	10.5	68.4
27	1	5.3	5.3	73.7
30	1	5.3	5.3	78.9
34	1	5.3	5.3	84.2
37	1	5.3	5.3	89.5
41	1	5.3	5.3	94.7
45	1	5.3	5.3	100.0
Total	19	100.0	100.0	

**Lampiran 11. Hasil Analisis Waktu Posttest**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 13.91	1	5.3	5.3	5.3
14.85	1	5.3	5.3	10.5
15.18	1	5.3	5.3	15.8
17.7	1	5.3	5.3	21.1
17.71	1	5.3	5.3	26.3
17.93	1	5.3	5.3	31.6
18.81	1	5.3	5.3	36.8
23.09	1	5.3	5.3	42.1
23.57	1	5.3	5.3	47.4
23.67	1	5.3	5.3	52.6
24	1	5.3	5.3	57.9
24.02	1	5.3	5.3	63.2
24.16	1	5.3	5.3	68.4
24.66	1	5.3	5.3	73.7
25.05	1	5.3	5.3	78.9
25.31	1	5.3	5.3	84.2
28.13	1	5.3	5.3	89.5
29.77	1	5.3	5.3	94.7
33.86	1	5.3	5.3	100.0
Total	19	100.0	100.0	

## Lampiran 11. Hasil Uji Normalitas

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Jarak Pretest	Waktu Pretest	Jarak Posttest	Waktu Posttest
N		19	19	19	19
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	21.1579	19.2263	23.9474	22.3884
	Std. Deviation	7.04165	4.45201	9.62331	5.31760
Most Extreme	Absolute	.230	.251	.151	.184
Differences	Positive	.230	.167	.141	.133
	Negative	-.123	-.251	-.151	-.184
Kolmogorov-Smirnov Z		1.003	1.096	.657	.802
Asymp. Sig. (2-tailed)		.267	.181	.782	.540
a. Test distribution is Normal.					

### Lampiran 13. Hasil Uji Homogenitas

#### Test of Homogeneity of Variances

Jarak

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.095	1	36	.302

#### Test of Homogeneity of Variances

Waktu

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.074	1	36	.787

#### Lampiran 14. Hasil Uji t

**Paired Samples Statistics**

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Jarak <i>Pretest</i> & Jarak <i>Posttest</i>	21.1579	19	7.04165	1.61546
	23.9474	19	9.62331	2.20774

**Paired Samples Correlations**

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Jarak <i>Pretest</i> & Jarak <i>Posttest</i>	19	.971	.000

**Paired Samples Test**

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)			
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference							
				Lower	Upper						
Pair 1 Jarak <i>Pretest</i> & Jarak <i>Posttest</i>	-2.78947	3.25882	.74762	-4.36017	1.21877	-3.731	18	.002			

**Paired Samples Statistics**

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Waktu_Pre_test	19.2263	19	4.45201	1.02136
Waktu_Post_test	22.3884	19	5.31760	1.21994

## Lanjutan Lampiran 14

### Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Waktu <i>Pretest</i> & Waktu <i>Posttest</i>	19	.867	.000

### Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)			
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference							
				Lower	Upper						
Pair 1 Waktu <i>Pretest</i> & Waktu <i>Posttest</i>	-3.16211	2.65858	.60992	-4.44350	-1.88071	-5.184	18	.000			

## Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian



Gambar. Pemberian arahan penelitian



Gambar. Saat melakukan latihan pernafasan

## Lanjutan Lampiran 15



Gambar. Persiapan saat akan melakukan apea



Gambar. Pada saat melakukan apnea

## Lanjutan Lampiran 15



Gambar. Foto bersama subjek dan pelatih BDC