



**EFEKTIVITAS *RUN SWIM RUN* DAN LARI 12 MENIT
TERHADAP KEMAMPUAN *DYNAMIC APNEA*
ANGGOTA *SEARCH AND RESCUE* BATANG
RESCUE KABUPATEN BATANG
TAHUN 2016**

SKRIPSI

diajukan dalam rangka penyelesaian studi Strata 1
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
pada Universitas Negeri Semarang

UNNES
oleh
UNIVERSITAS NURROHIM SEMARANG

6211412117

**JURUSAN ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2016**

ABSTRAK

Nurrohim. 2016. Efektivitas *Run Swim Run* Dan Lari 12 Menit Terhadap Kemampuan *Dynamic Apnea* Anggota *Search And Rescue* Batang *Rescue* Kabupaten Batang Tahun 2016. Skripsi Jurusan Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. Sugiarto, S.Si., M.Sc.

Kata kunci: *Run Swim Run*, Lari 12 Menit, dan *Dynamic Apnea*.

Dynamic apnea merupakan kemampuan berenang di dalam permukaan air guna mencapai jarak tertentu. Kemampuan menahan nafas merupakan komponen yang sangat penting dalam *dynamic apnea* agar bisa menempuh jarak yang jauh. Latihan *run swim run* dan lari 12 menit adalah variasi latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan menahan nafas di dalam air. Masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana efektivitas latihan *run swim run* dan latihan lari 12 menit terhadap kemampuan *dynamic apnea*, dan apakah terdapat perbedaan antara latihan *run swim run* dan lari 12 menit terhadap kemampuan *dynamic apnea*.

Metode penelitian menggunakan metode eksperimen. Populasi yang digunakan adalah seluruh anggota SAR Batang *Rescue* Kabupaten Batang dengan sampel 16 anggota. Teknik penarikan sampel menggunakan *non-probability sampling*. Metode analisis data menggunakan uji *t-test*. Variabel yang dikaji dalam penelitian ini ada 2 macam yaitu latihan *run swim run* dan lari 12 menit sebagai variabel bebas dan untuk variabel terikatnya yaitu kemampuan *dynamic apnea*.

Penelitian ini menunjukkan rata-rata hasil *post test* kemampuan *dynamic apnea* dari kelompok latihan *run swim run* dengan nilai 17,68 dan kelompok latihan lari 12 menit dengan nilai 17,08 menghasilkan nilai t hitung = 0,471 dengan sig 0,652 > 0,05 persentase peningkatan kemampuan *dynamic apnea* untuk kelompok eksperimen *run swim run* sebesar 8,41% dan persentase peningkatan untuk kelompok lari 12 menit sebesar 8,03%.

Simpulan dalam penelitian ini adalah 1) latihan *run swim run* efektif terhadap kemampuan *dynamic apnea* anggota *Search And Rescue* Batang *Rescue* Kabupaten Batang, 2) latihan lari 12 menit efektif terhadap kemampuan *dynamic apnea* pada anggota *Search And Rescue* Batang *Rescue* kabupaten Batang, 3) latihan *run swim run* dan lari 12 menit sama baiknya dalam meningkatkan kemampuan *dynamic apnea* anggota *Search And Rescue* Batang *Rescue* kabupaten Batang.

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini, Saya :

Nama : Nurrohim

NIM : 6211412117

Jurusan/Prodi : Ilmu Keolahragaan

Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Judul Skripsi : Efektivitas *Run Swim Run* dan Lari 12 Menit Terhadap Kemampuan *Dynamic Apnea* Anggota *Search And Rescue* Batang *Rescue* Kabupaten Batang Tahun 2016

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini hasil karya saya sendiri dan tidak menjiplak (plagiat) karya ilmiah orang lain, baik seluruhnya maupun sebagian. Bagian dalam skripsi ini yang merupakan kutipan dari karya ahli atau orang lain, telah diberi penjelasan sumbernya sesuai dengan cara pengutipan.

Apabila pernyataan saya ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Negeri Semarang dan sanksi hukum sesuai ketentuan yang berlaku di wilayah negara Republik Indonesia.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Semarang, 26 Agustus 2016



Nurrohim

6211412117

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul :

Efektivitas *Run Swim Run* dan Lari 12 Menit Terhadap Kemampuan *Dynamic Apnea* Anggota *Search And Rescue* Batang Rescue Kabupaten Batang Tahun 2016

Disusun oleh :

Nama : Nurrohim

Nim : 6211412117

Jurusan/Prodi : Ilmu keolahragaan/IKOR

Telah disahkan dan disetujui pada tanggal *15 September 2016*.....Oleh:

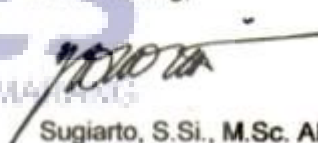
Menyetujui,

Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan



Drs. Said Junaidi, M.Kes
NIP 196907151994031001

Pembimbing,



Sugiarto, S.Si., M.Sc. AIFM
NIP 198012242006041001

PENGESAHAN

Skripsi atas nama Nurrohim NIM. 6211412117 Program Studi Ilmu Keolahragaan Judul Efektivitas *Run Swim Run* dan Lari 12 Menit Terhadap Kemampuan *Dynamic Apnea* Anggota *Search And Rescue* Batang *Rescue* Kabupaten Batang Tahun 2016, telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada hari Rabu, tanggal 19 Oktober 2016.



Prof. Dr. Tandiyu Rahayu, M.Pd.

NIP. 196103201984032001

Panitia Ujian

Sekretaris

Drs. Said Junaidi, M. Kes.

NIP. 196907151994031001

Dewan Penguji

1. Drs. Hadi Setyo Subiyono, M. Kes. (Ketua)

NIP. 195512291988101001

2. Nanang Indardi, S.Si., M.Si. Med. (Anggota)

NIP. 198111122005011001

3. Sugiarto, S.Si., M.Sc. AIFM.

NIP. 198012242006041001

(Anggota)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan lain, dan hanya kepada Tuhan-mulah hendaknya kamu berharap” (Q.S-Al Insyirah: 6-8).

Persembahan

Skripsi ini ku persembahkan kepada:

1. Bapak Kuwat dan Ibu Aniyah atas bimbingan, nasehat, do'a dan dorongan baik material maupun spiritual, serta seseorang yang akan mendampingiku yang selalu memberikan motivasi dan dukungannya.
2. Dosen Ilmu Keolahragaan FIK Unnes.
3. Teman-teman IKOR angkatan 2012
4. Korps relawan SAR Batang *Rescue* Kabupaten Batang.
5. Almamater Unnes

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi dengan baik

Keberhasilan penulis dalam menyusun skripsi tidak lepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan studi.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi.
3. Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan semangat dan dorongan untuk menyelesaikan skripsi.
4. Sugiarto, S.Si., M.Sc. AIFM sebagai dosen pembimbing yang telah sabar dan teliti dalam memberikan pengarahan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang memberikan bekal ilmu dan pengetahuan kepada penulis hingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

6. Staf dan karyawan Jurusan Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang atas informasi dan layanan yang baik demi terselesaikan skripsi.
7. Bapak Arif Muttaqin, S.Pd. selaku komandan SAR Batang *Rescue* Kabupaten Batang yang telah memberikan izin penulis untuk mengadakan penelitian.
8. Teman-teman IKOR angkatan 2012 yang selalu memberikan motivasi sehingga dapat tersusun skripsi ini.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian untuk penulisan skripsi.

Atas segala bantuan dan pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis, penulis mendo'akan semoga Bapak, Ibu dan Saudara mendapat berkah yang melimpah dari Allah SWT.

Penulis berharap agar penelitian ini bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi para pembaca semua.



Semarang, 26 Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK.....	ii
PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS	
2.1 Landasan Teori.....	7
2.1.1 Pengertian <i>Apnea</i>	7
2.1.2 Macam-Macam <i>Apnea</i>	8
2.1.3 Teknik <i>Dynamic Apnea</i>	9
2.1.4 Kondisi Fisik.....	14
2.1.5 Daya Apung (<i>Buoyancy</i>)	14
2.1.6 Ketahanan Pernafasan	15
2.1.7 <i>Hypoxia</i> (Kekurangan Oksigen).....	16
2.1.8 Latihan dan Prinsip-Prinsip Latihan.....	17
2.1.8.1 Latihan.....	17
2.1.8.2 Prinsip-Prinsip Latihan	18
2.1.9 Latihan <i>Run Swim Run</i>	19
2.1.10 Lari 12 Menit	20
2.2 Kerangka Berfikir.....	20
2.3 Hipotesis.....	21
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	22
3.2 Variabel Penelitian	23
3.3 Populasi, Sampel dan Teknik Penarikan Sampel	24
3.3.1 Populasi.....	24
3.3.2 Sampel.....	24
3.3.3 Teknik Penarikan Sampel	25
3.4 Instrumen Penelitian	26
3.4.1 Run Swim Run	27
3.4.2 Lari 12 Menit	27
3.4.3 Tes <i>Dynamic Apnea</i>	28
3.5 Prosedur Penelitian.....	29
3.6 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penelitian.....	31

3.7 Teknis Analisis Data.....	32
3.7.1 Analisis Deskriptif Persentase.....	32
3.7.2 Uji Normalitas.....	33
3.7.3 Uji Homogenitas.....	34
3.7.4 Uji <i>t-test</i>	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	36
4.1.1 Deskripsi Data Penelitian	36
4.1.2 Uji Prasyarat	37
4.1.2.1 Uji Normalitas.....	37
4.1.2.2 Uji Homogenitas.....	38
4.1.3 Uji Hipotesis	39
4.1.3.1 Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data <i>Pre Test</i> (Uji Hipotesis 1)	39
4.1.3.2 Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Eksperimen I (Uji Hipotesis 2)	40
4.1.3.3 Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Eksperimen II (Uji Hipotesis 3)	41
4.1.3.4 Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data Post test (Uji Hipotesis 4).....	42
4.1.4 Peningkatan Kemampuan <i>Dynamic Apnea</i>	44
4.2 Pembahasan.....	45
4.2.1 Pengaruh <i>Run Swim Run</i> Terhadap Kemampuan <i>Dynamic Apnea</i>	45
4.2.2 Pengaruh Lari 12 Menit Terhadap Kemampuan <i>Dynamic Apnea</i>	47
4.2.3 Perbandingan Latihan <i>Run Swim Run</i> Dengan Lari 12 Menit	48
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	50
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN-LAMPIRAN	54

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Deskriptif Data Penelitian	36
2. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Data penelitian	37
3. Uji Homogenitas.....	38
4. Uji t Data <i>Pre Test</i>	39
5. Uji Hipotesis 2	40
6. Uji Hipotesis 3	42
7. Uji t Data <i>Post Test</i>	43
8. Peningkatan Kemampuan <i>Dynamic Apnea</i>	44



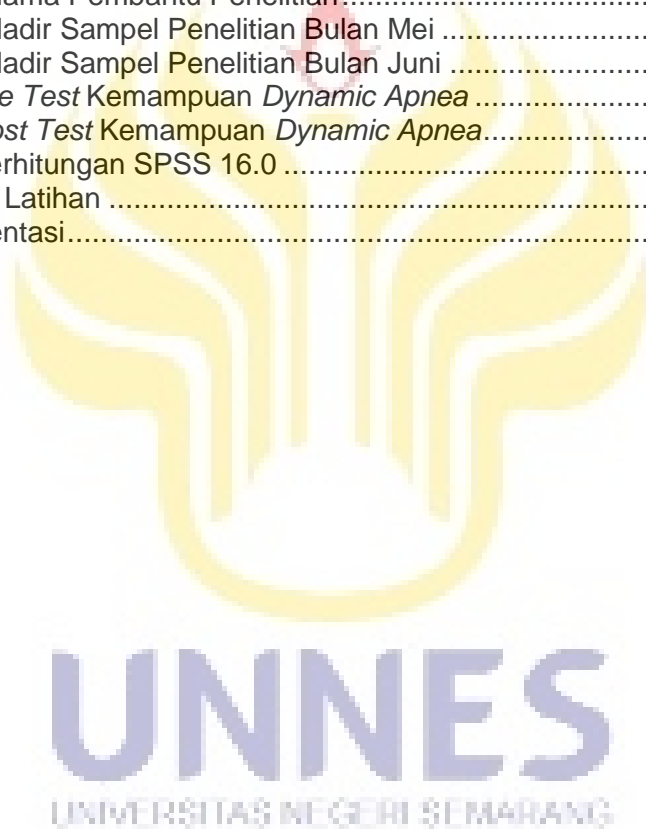
DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Posisi Awal Sebelum Meluncur.....	9
2. Posisi Kaki dan Tangan Saat Menolak Dinding Kolam.....	10
3. Posisi Meluncur	10
4. Posisi Lengan Saat Meluncur	11
5. Gerakan Tangan <i>Dynamic Apnea</i>	12
6. Gerakan Tungkai <i>Dynamic Apnea</i>	13
7. Bagan Kerangka Berpikir Prosedur Penelitian	21
8. Bagan Desain Penelitian.....	23
9. Denah Kolam Renang Tes <i>Dynamic Apnea</i>	29
10. Peningkatan Kemampuan <i>Dynamic Apnea</i>	45



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Penetapan Dosen Pembimbing	54
2. Surat Ijin Penelitian	55
3. Surat Keterangan Melakukan Penelitian	56
4. Surat Pernyataan Kesiapan	57
5. Berita Acara Pelaksanaan <i>Pre Test</i>	58
6. Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian Di Kolam Renang Bahagia	59
7. Berita Acara Pelaksanaan <i>Post Test</i>	60
8. Daftar Sampel Penelitian	61
9. Daftar Nama Pembantu Penelitian	62
10. Daftar Hadir Sampel Penelitian Bulan Mei	63
11. Daftar Hadir Sampel Penelitian Bulan Juni	64
12. Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan <i>Dynamic Apnea</i>	65
13. Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan <i>Dynamic Apnea</i>	66
14. Hasil Perhitungan SPSS 16.0	67
15. Program Latihan	72
16. Dokumentasi	78



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Olahraga renang sudah dikenal sejak tahun 3500SM oleh bangsa Mesir purba yang kala itu digunakan sebagai alat beladiri untuk menghadapi tantangan alam. Salah satu jenis olahraga yang populer di masyarakat adalah renang, selain termasuk salah satu cabang olahraga yang dipertandingkan, juga sebagai salah satu olahraga untuk menyelamatkan jiwa seseorang.

Penyelamatan korban yang tenggelam adalah hal yang sangat penting, pengambilan benda-benda tertentu di dalam air juga dapat merupakan hal yang penting. Renang di bawah permukaan air merupakan salah satu cara untuk melakukan kedua hal tersebut, selain itu kegiatan ini cukup menyenangkan, dan juga merupakan kemampuan *water manshib* yang harus dikembangkan untuk dinikmati maupun untuk digunakan dalam hal-hal yang berguna lainnya (Thomas G. David, 2007:151). SAR (*Search And Rescue*) secara langsung mempunyai tanggung jawab dan kewajiban menolong, mencari dan menyelamatkan jiwa manusia yang hilang atau dikhawatirkan hilang atas musibah bencana kecelakaan di air, maupun korban tenggelam di laut dan sungai. Anggota dari tim SAR sendiri bisa melibatkan banyak pihak baik dari militer, kepolisian, aparat pemerintah, organisasi masyarakat atau relawan dan lain-lainnya. Demikian juga sesuai dengan ketentuan badan internasional IMO (*International Maritime Organization*) dan ICAO (*International Civil Aviation Organization*) setiap negara wajib melaksanakan operasi SAR, sebuah negara yang tidak memiliki organisasi SAR akan disebut sebagai "*Black Area*". Di Indonesia sendiri, instansi yang

bertanggung jawab di bidang SAR diemban oleh Badan SAR Nasional (BASARNAS). Keberadaan SAR di setiap daerah benar-benar sangat penting dan dibutuhkan. Hal ini mengingat wilayah negara Republik Indonesia terdiri dari wilayah perairan dan kepulauan dimana sebagai penghubung antar pulau dalam rangka menunjang pembangunan perekonomian maupun transportasi darat, udara maupun laut.

SAR Batang *Rescue* di bawah Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Batang secara langsung mempunyai tanggung jawab dan berkewajiban mencari dan menolong korban atas musibah kecelakaan di darat maupun air yang terjadi di wilayah kabupaten Batang. Mengingat fungsi dan tugas SAR sangat berat, maka diperlukan pelatihan-pelatihan khusus yang dapat meningkatkan kemampuan personil dari tim SAR itu sendiri. Dewasa ini SAR Batang *Rescue* telah melaksanakan pelatihan *dynamic apnea*, hal ini dipersiapkan untuk menyiapkan tenaga SAR yang handal dan profesional dalam penyelamatan atau pencarian korban serta menemukan dan mengambil benda-benda di dalam air.

Dynamic apnea merupakan kemampuan berenang dan menahan nafas di dalam permukaan air untuk mencapai jarak tertentu. Bidang penyelamatan dalam air adalah suatu bidang yang sedang berkembang dan menawarkan tantangan bagi siapa saja yang ingin berkarir di dunia air (Thomas David G, 2006: 2).

Berdasarkan hasil observasi setelah tes penyegaran yang diadakan untuk melihat kemampuan *dynamic apnea* anggota SAR Batang *Rescue* memperoleh hasil yang kurang maksimal dari beberapa anggota, untuk kemampuan *dynamic apnea* beberapa anggota baru hanya mampu melakukan sampai jarak sejauh 15 sampai 20 meter saja, hasil ini jauh dari target jarak yang diharapkan yaitu 25

meter. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan peneliti bahwa ada beberapa faktor penyebab antara lain; belum adanya program latihan untuk meningkatkan kemampuan menahan nafas yang tersusun secara terprogram dan terencana khususnya untuk latihan kemampuan *dynamic apnea*, kurangnya pengetahuan tentang latihan untuk meningkatkan ketahanan nafas pada saat melakukan *dynamic apnea*, belum dilaksanakannya latihan untuk meningkatkan ketahanan pernafasan, jadi belum bisa dilihat seberapa besar pengaruh latihan kardiovaskular terhadap peningkatan ketahanan nafas anggota SAR Batang *Rescue* sewaktu melakukan renang di bawah permukaan air.

Dalam melakukan *dynamic apnea* atau renang di bawah permukaan air, jarak yang akan ditempuh tergantung pada efisiensi gaya dan kemampuan menahan nafas. Efisiensi gerakan tergantung pada kemahiran teknis dalam menghasilkan daya dorong ke depan, kemampuan dalam meluruskan tubuh secara maksimal guna mengurangi hambatan air, dan kemampuan dalam melemaskan otot dengan maksimal yang mendukung daya dorong dan pelurusan tubuh. Otot-otot yang rileks tidak menggunakan oksigen secepat otot-otot yang kaku (Thomas G. David, 2007:152).

Ada berbagai metode latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan dalam menahan nafas, atau meminimalkan dalam pengonsumsi oksigen terlalu berlebih sehingga nafas tidak cepat habis saat melakukan *dynamic apnea* yaitu baik menggunakan alat bantu maupun tanpa menggunakan alat bantu. Adapun salah satu metode latihan meningkatkan kemampuan dalam menahan nafas tanpa alat bantu adalah latihan variasi *run swim run* dan latihan lari 12 menit.

Dari uraian diatas, peneliti ingin mengadakan penelitian tentang latihan untuk meningkatkan kemampuan ketahanan nafas saat melakukan *dynamic apnea* yang berjudul : **“Efektivitas *Run Swim Run* dan Lari 12 Menit Terhadap Kemampuan *Dynamic Apnea* Anggota *Search And Rescue* Batang *Rescue* Kabupaten Batang Tahun 2016 ”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Setelah dilakukan observasi oleh peneliti terdapat beberapa masalah pada kemampuan *dynamic apnea* anggota SAR Batang *Rescue* Kabupaten Batang yaitu :

1.2.1 Kemampuan *dynamic apnea* anggota SAR Batang *Rescue* Kabupaten Batang kurang dari target 25 meter.

1.2.2 Kemampuan menahan nafas saat melakukan *dynamic apnea* kurang maksimal.

1.2.3 Efisiensi dalam menggunakan oksigen saat melakukan *dynamic apnea* terlalu boros.

1.2.4 Kemampuan *dynamic apnea* beberapa anggota berbeda dengan anggota lainnya.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diperoleh gambaran beberapa masalah yang ada, dan peneliti menyadari adanya keterbatasan waktu dan kemampuan sehingga perlu memberi batasan masalah secara jelas dan fokus pada analisis efektivitas *run swim run* dan lari 12 menit terhadap kemampuan *dynamic apnea*

anggota SAR Batang *Rescue* Kabupaten Batang. Pembatasan masalah ini adalah sebagai berikut:

1.3.1 Kemampuan *dynamic apnea* anggota SAR Batang *Rescue* Kabupaten Batang.

1.3.2 Kemampuan menahan nafas anggota SAR Batang *Rescue* Kabupaten Batang saat melakukan *dynamic apnea*.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1.4.1 Bagaimanakah efektifitas latihan *run swim run* terhadap kemampuan *dynamic apnea* anggota SAR Batang *Rescue* Kabupaten Batang?

1.4.2 Bagaimanakah efektifitas latihan lari 12 menit terhadap kemampuan *dynamic apnea* pada anggota SAR Batang *Rescue* kabupaten Batang?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pelaksanaan penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui:

1.5.1 Efektifitas latihan *run swim run* terhadap kemampuan *dynamic apnea* anggota SAR Batang *Rescue* Kabupaten Batang.

1.5.2 Efektifitas latihan lari 12 menit terhadap kemampuan *dynamic apnea* pada anggota SAR Batang *Rescue* Kabupaten Batang.

1.5.3 Lebih efektif mana antara latihan *run swim run* dan lari 12 menit terhadap ketahanan nafas saat melakukan *dynamic apnea* pada anggota SAR Batang *Rescue* Kabupaten Batang.

1.6 Manfaat penelitian

Hasil penelitian ini bermanfaat baik secara teoritis maupun praktis. Hasil yang diperoleh diharapkan dapat:

1.6.1 Secara teoritis mendukung dan memperkaya ilmu pengetahuan pada variabel *run swim run* dan lari 12 menit terhadap kemampuan menahan nafas pada *dynamic apnea*.

1.6.2 Memberikan acuan dan masukan bagi anggota SAR Batang *Rescue* Kabupaten Batang dengan latihan untuk meningkatkan kemampuan *dynamic apnea*.

1.6.3 Bagi pembaca dapat menjadi pengetahuan atau wawasan, sehingga diharapkan dapat dijadikan bahan perbandingan bagi yang berminat untuk mengadakan penelitian lebih lanjut.

1.6.4 Bagi peneliti dapat mengetahui efektifitas latihan *run swim run* dan lari 12 menit terhadap peningkatan kemampuan menahan nafas *dynamic apnea*.

BAB II

LANDASAN TEORI, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pengertian *Apnea*

Apnea merupakan suatu keterampilan, dimana seseorang berenang di bawah permukaan air dengan menahan nafas untuk mencapai jarak tertentu, serta menahan nafas pada kedalaman. Berenang dibawah permukaan air (menyelam), merupakan kegiatan yang menyenangkan, aman jika diatur dengan benar, dan sangat berguna meskipun mengandung bahaya yang harus diperhatikan (Thomas David G, 2007:151). Berenang di bawah permukaan air juga sebagai bentuk usaha untuk mempertahankan diri maupun menyelamatkan jiwa seseorang di dalam air, dengan kata lain ialah menolong jiwa seseorang maupun digunakan untuk hal-hal yang berguna lainnya. Dengan melihat kenyataan yang demikian, maka *apnea* atau berenang di bawah permukaan air perlu dikuasai oleh anggota SAR yang berkewajiban menolong kecelakaan di dalam air.

Untuk melakukan *apnea* yang baik, dengan jarak yang diinginkan tergantung pada efisiensi gaya dan kemampuan menahan nafas serta kecepatan. Kecepatan adalah bagian integral dalam setiap cabang olahraga dan dapat digambarkan sebagai satu, atau kombinasi dari hal-hal berikut ini yaitu: kecepatan maksimal (*maximal speed*), kekuatan elastis (*power*), dan daya tahan (*endurance*) (Mill, 2009 dalam Wayan M. dan Made Kurnia W. G. 2015). Untuk meningkatkan kemampuan *apnea* hanya dapat dicapai melalui proses latihan yang terprogram secara baik, serta mengarah pada peningkatan kemampuan dari

segala aspek pendukung pencapaian hasil *apnea*. Latihan-latihan yang dikerjakan adalah terutama untuk ketahanan jantung dan paru, maka dengan sendirinya yang terlibat adalah salah satunya perubahan pada kedua organ tersebut (Kadir Akmarawita).

Manfaat dari renang di bawah permukaan air (*apnea*) antara lain adalah untuk meningkatkan kebugaran dan kesehatan tubuh, untuk keselamatan diri, dan untuk menyelamatkan jiwa orang lain maupun untuk mengambil benda di dalam air.

2.1.2 Macam-Macam *Apnea*

Terdapat tiga (3) macam kategori *apnea* yaitu:

1. *Static Apnea*

Static apnea adalah kemampuan menahan nafas di dalam air dengan 1 kali tarikan nafas dengan posisi badan berada dipermukaan air dan seluruh badan dalam keadaan relaks, dan biasanya dilakukan di kolam.

2. *Dinamic Apnea* (renang bawah permukaan air)

Dynamic apnea adalah kemampuan renang dibawah permukaan air untuk kejauhan dan memiliki sub-kategori untuk perenang dengan atau tanpa *fins* (CMAS, 2015:03).

3. *Apnea Untuk Kedalaman*

Merupakan kemampuan untuk menyelam sedalam mungkin tanpa alat bantu pernafasan maupun alat bantu selam.

2.1.3 Teknik *Dynamic apnea*

David Haller (2008:117) mengatakan menyelamatkan nyawa seseorang saat tenggelam gerakan yang paling praktis sebagai gerakan di bawah air adalah modifikasi dari gaya dada. Pembahasan *dynamic apnea* itu pada dasarnya dapat ditinjau dari : teknik meluncur, gerakan tangan, gerakan tungkai atau kaki, dan gerakan koordinasi.

1. Teknik Meluncur

Teknik meluncur saat melakukan *dynamic apnea* adalah sumber dorongan pertama dan pada kebanyakan perenang menjadikan satunya dorongan awal untuk mencapai jarak sejauh mungkin. Tahapan teknik meluncur saat melakukan *dynamic apnea* adalah sebagai berikut:

- a) Sikap permulaan, berdiri punggung merapat pada dinding kolam, posisi badan dijaga lurus vertikal dan posisi punggung menghadap pada dinding kolam, kemudian perenang mengambil nafas sedalam mungkin, selanjutnya salah satu tungkai di tekuk dengan telapak kaki pada dinding kolam, badan dibongkokkan ke air.



Gambar 2.1 Posisi Awal Sebelum Meluncur

Sumber: [Www.Youtube.Freediving.Dynamicapnea.withoutfins.DNF250m](http://www.Youtube.Freediving.Dynamicapnea.withoutfins.DNF250m)
Unduh 05/02/16, pk 20.30

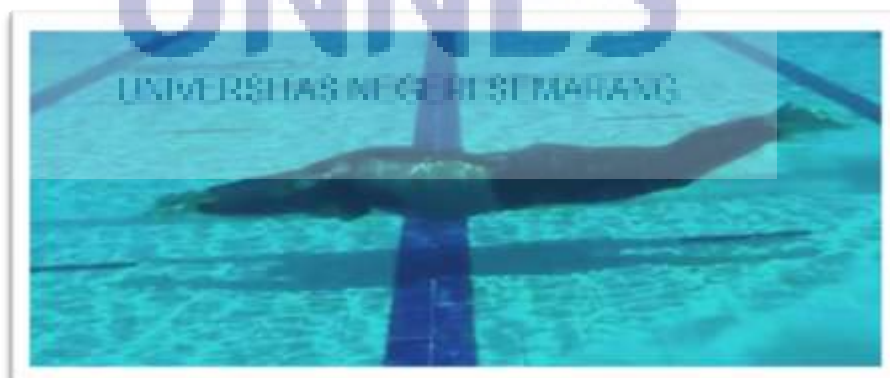
- b) Kedua lengan menggapit kepala dengan lengan lurus di samping telinga, tungkai kedua segera ditekuk dan diletakkan di samping tungkai yang pertama yang sudah ada di dinding kolam serta kedua tungkai secara bersamaan menonak sekuat-kuatnya dari dinding kolam untuk membuat luncuran.



Gambar 2.2 Posisi Kaki dan Tangan Saat Menolak dinding kolam

Sumber: Www.Youtube.Apnea.DNF.100m.blackout.underwater
Unduh 05/02/16, pk.20.13

- c) Keadaan meluncur sebagai hasil dari tolakan pada dinding kolam, kedua tangan lurus runcing dan kedua kaki lurus saat meluncur.



Gambar 2.3 Posisi Meluncur

Sumber: Www.Youtube.Freediving.Dynamicapnea.withoutfins.DNF250m
Unduh 05/02/16, pk 20.30

2. Gerakan Lengan

Tarikan gerakan lengan dalam melakukan renang di bawah permukaan air adalah sumber dari dorongan. Gerakan lengan *dynamic apnea* terdiri atas gerakan menarik dan gerakan pengembalian lengan (*recovery*). Tahapan gerakan tangan saat melakukan *dynamic apnea* adalah sebagai berikut:

- a) Pada waktu posisi meluncur, gerakan lengan tangan lurus runcing ke depan dengan kedua lengan di samping telinga, kemudian diusahakan badan mengatur keseimbangan agar tidak miring dan membelokkan arah luncuran tidak lurus ke depan serta meminimalisir resistensi air agar melaju lebih cepat.



Gambar 2.4 Posisi Lengan Saat Meluncur

Sumber: [Www.researchgate.net/publication/232741592_apnea_diving](http://www.researchgate.net/publication/232741592_apnea_diving)
Unduh 25/03/16, pk.22.12

- b) Kedua lengan di buka dengan meyapukan sekuat tenaga ke belakang lurus dengan badan, saat mendapatkan gaya dorongan usahakan kedua tangan tetap lurus kebelakang untuk mendapatkan luncuran yang cepat.



Gambar 2.5 Gerakan Tangan *Dynamic Apnea*

Sumber: www.youtube.com/watch?v=Apnea.DNF.100m.blackout.underwater
Unduh 05/02/16, pk.20.13

3. Gerakan Kaki

Fungsi gerakan kaki dalam *dynamic apnea* adalah sebagai *stabilisator*, dan sebagai alat untuk menjadikan kaki tetap tinggi dalam keadaan *stream line*, sehingga tahanan menjadi kecil. Namun selain sebagai *stabilisator*, gerakan tungkai merupakan tenaga pendorong yang besar untuk menambah laju ke depan pada saat melakukan *dynamic apnea*.

Gerakan tungkai dilakukan dengan menggerakkan kedua kaki ke arah panggul, dengan melebarkan kedua kaki kurang lebih selebar pinggul, atau seperti gerakan kaki gaya katak. Pada saat meluncur atau gerakan kaki mencapai akhir gerakan, ayunan kaki telah berakhir, di mana kedua kaki telah rapat dan telapak kaki lurus kembali. Perlu diketahui bahwa gerakan kaki kanan dan kaki kiri, selalu bersamaan dan simetris.



Gambar 2.6 Gerakan Tungkai *Dynamic Apnea*

Sumber: www.Youtube.Apnea.DNF.100m.blackout.underwater
Unduh 05/02/16, pk.20.13

4. Gerakan Koordinasi

Latihan koordinasi gerakan *dynamic apnea* adalah latihan yang terpadu dari semua unsur gerakan yang ada pada olahraga renang, yaitu mulai dari gerakan meluncur yang dilanjutkan dengan gerakan tangan, kaki dan posisi meluncur. Jika kaki sudah dalam posisi, ayunkan kaki dengan kuat dan julurkan tangan sepenuhnya ke depan, selanjutnya meluncur dalam 3 hitungan dan mulai melakukan kayuhan berikutnya. Jadi, kunci pengaturan waktu dalam kayub, meluncur, ayunan kaki, meluncur; kayuh, meluncur, ayunkan kaki, meluncur; dan seterusnya (Thomas David G, 2007:154). Hal terpenting pada latihan ini ialah koordinasi antara gerakan tungkai atau kaki dan gerakan lengan, karena kedua gerakan ini merupakan pengatur keseimbangan dan tenaga penggerak atau pendorong. Dirasakan atau tidak, setiap orang yang bergerak itu diliputi oleh dua kekuatan yang berlawanan. Satu kekuatan yang menghalangi gerakan itu disebut hambatan, dan kekuatan yang menyebabkan orang bergerak disebut dorongan (Roepajadi, 2011: 1 dalam Nuril Lolita H.)

2.1.4 Kondisi Fisik

Farizal Imansyah (2010:21) mengatakan kondisi fisik merupakan suatu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisah-pisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharannya. Komponen-komponen kondisi fisik diantaranya : kekuatan atau *strenght*, daya tahan atau *endurance*, kecepatan atau *speed*, kelincahan atau *agility*, kelentukan atau *fleksibility*, stamina, daya ledak atau *power*, koordinasi ketepatan atau *accuracy* dan keseimbangan atau *balance*.

Dalam usaha meningkatkan kemampuan yang optimal, persiapan tidak hanya ditekankan pada penguasaan teknik dan taktik saja. Kondisi fisik yang sempurna berkat latihan merupakan syarat yang sangat penting bagi setiap anggota SAR. Kondisi fisik perlu penjagaan dan peningkatan secara bertahap. Peningkatan kemampuan kondisi fisik sendiri ditentukan oleh latihan-latihan yang terarah, tanpa latihan yang terarah seorang anggota SAR tidak akan mencapai kemampuan yang optimal, kesimpulan tersebut sesuai dengan pendapat Kadir Akmarawita, yang menyatakan bahwa kalau latihan dikerjakan secara teratur dan sesuai dengan cara berlatih, maka adanya perubahan-perubahan yang menunjang tercapainya kekuatan-kekuatan tersebut.

2.1.5 Daya Apung (*Buoyancy*)

Daya apung diperlukan penyelam untuk masuk ke dalam air hingga ke dasar perairan (Munasik, 2014:9). Hukum Archimedes dalam Baroeno Ariadno (2003:2.2) berbunyi jika suatu benda dicelupkan sebagian atau seluruhnya kedalam zat cair, maka ia akan mendapat gaya tekan keatas sebesar berat zat cair yang dipindahkan. Kepadatan cairan mempengaruhi besarnya gaya tekan keatas, semakin padat cairan tersebut, maka semakin besar gaya tekan keatas

yang diberikan pada benda artinya daya apung benda akan semakin besar pula, kesimpulan tersebut sesuai dengan pendapat Thomas David G (2006:5) yang mengatakan bahwa tubuh manusia tidak mengapung di atas permukaan air melainkan didalam air, hanya bagian-bagian tertentu tubuh yang akan tetap di atas permukaan air, dan berapa banyak bagian tubuh yang di atas permukaan air tersebut tergantung pada masing-masing orang.

Kemampuan mengapung seorang perenang dipengaruhi oleh berat jenis setiap orang. Ada tiga kecenderungan perenang di dalam air karena perbedaan berat jenis, yaitu mengapung, melayang dan tenggelam. Perenang yang berat jenisnya ringan, maka daya apungnya lebih tinggi dan akan menimbulkan hambatan yang lebih sedikit dari pada perenang yang berat jenisnya lebih besar, dan daya apungnya lebih sedikit meskipun mempunyai ukuran tubuh yang sama.

2.1.6 Ketahanan Pernafasan

Pada saat latihan frekuensi pernafasan akan meningkat. Meskipun demikian frekuensi pernafasan tidak akan dapat dipakai sebagai alat ukur intensitas latihan, karena pernafasan dapat dimanipulasikan oleh seseorang. Pernafasan secara sadar dapat dipercepat, diperlambat, atau diperdalam oleh kemauan seseorang. Akan tetapi jika pernafasan tidak dikendalikan secara sadar sudah akan diatur secara otomatis oleh sistem saraf outonom. Pada saat berlatih hawa tidal akan meningkat, atau pernafasan menjadi lebih dalam. Dengan pernafasan yang lebih dalam maka tekanan udara dalam paru akan meningkat, sehingga difusi (pertukaran gas) antara O_2 juga akan meningkat. Meningkatnya hawa tidal disertai frekuensi pernafasan yang meningkat maka ventilasi (udara yang masuk selama satu menit) juga akan meningkat. Semakin tinggi intensitas latihan,

frekuensi pernafasan juga akan semakin tinggi, sehingga ventilasi juga akan semakin tinggi.

Menurut Mulyana R. dkk, kemampuan menahan nafas merupakan bagian dari kemampuan yang sangat diperlukan oleh para penyelam alam dan atlet cabang olahraga renang. Ketahanan pernafasan sangatlah penting terutama dalam melakukan renang di bawah permukaan air (*dynamic apnea*), di mana anggota dituntut untuk mencapai jarak sejauh mungkin hanya dengan satu kali tarikan nafas. Dudov (2012:67) dalam Amelia Arum Lestari (2014:2) mengatakan bahwa hubungan antara pernafasan, kardiovaskular, 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 *dynamic apnea* dengan latihan *run swim run* dan lari 12 menit dalam peningkatan sistem tubuh terutama kardiovaskular, pernafasan, saraf dan sistem endokrin.

2.1.7 Hypoxia (Kekurangan Oksigen)

Hypoxia disebabkan oleh oksigen (O_2) tidak dapat masuk kedalam paru-paru karena saluran nafas terhambat. Hal ini mempengaruhi suplai oksigen (O_2) dari paru-paru menuju darah sehingga akan mempengaruhi organ-organ penting lainnya. Jaringan otak dapat bertahan terhadap *hypoxia* yang berat selama 4-5 menit sebelum terjadi kerusakan permanen (Munasik, 2014:20).

2.1.8 Latihan dan Prinsip-prinsip Latihan

2.1.8.1 Latihan

Latihan adalah proses yang sistematis dari berlatih dan bekerja yang dilakukan secara berulang-ulang dengan kian hari menambah jumlah bebannya (Farizal Imansyah, 2010:23). Sistematis yang dimaksud adalah terencana, sesuai jadwal, secara metodis atau dari mudah ke sukar, dari yang sederhana ke kompleks. Berulang-ulang maksudnya adalah agar gerakan-gerakan yang semula sukar dilakukan menjadi semakin mudah, otomatis dan reflektif pelaksanaannya sehingga semakin menghemat energi. Kian hari maksudnya adalah setiap kali secara periodik, segera setelah tiba saatnya untuk ditambah bebannya, jadi bukan harus setiap hari.

Rubianto Hadi, (2007:55) mengatakan tujuan dari latihan adalah untuk membantu seorang atlet atau satu tim olahraga dalam meningkatkan keterampilan atau prestasinya semaksimal mungkin dengan mempertimbangkan berbagai aspek latihan yang harus diperhatikan, meliputi latihan fisik, teknik, taktik dan latihan mental.

Sasaran dan tujuan latihan secara garis besar menurut Sukadiyanto (2011:8) antara lain untuk meningkatkan kualitas fisik dasar secara umum dan menyeluruh, mengembangkan dan meningkatkan potensi fisik yang khusus, menambah dan menyempurnakan keterampilan teknik, mengembangkan dan menyempurnakan strategi, taktik, dan pola bermain dan meningkatkan kualitas dan kemampuan psikis olahragawan dalam bertanding.

2.1.8.2 Prinsip-prinsip Latihan

Rubianto Hadi, (2007:57) mengemukakan ada 8 prinsip dalam latihan yaitu:

1) Prinsip Individualisasi

Setiap atlet mempunyai perbedaan individu dalam latar belakang kemampuan, potensi dan karakteristik latihan harus disesuaikan kekhasan setiap atlet agar menghasilkan yang terbaik.

2) Prinsip Variasi Latihan

Latihan fisik yang dilakukan dengan benar seringkali menuntut banyak waktu dan tenaga atlet, latihan yang dilakukan dengan berulang-ulang dan monoton dapat menyebabkan rasa bosan (*boredom*).

3) Prinsip Pedagogig

Latihan pada dasarnya proses pendidikan yang membantu individu dalam meningkatkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor, prinsip pedagogig mengarahkan latihan mengikuti berbagai kaidah, yaitu; multilateral, pengembangan, kesehatan, kebermanfaatan, kesadaran, sistematis dan gradual.

4) Prinsip Keterlibatan Aktif

Salah satu tugas pelatih dalam proses latihan adalah memperlakukan atlet dengan kesempatan yang sama, oleh karena itu pelatih perlu merancang manajemen latihannya agar setiap atlet dapat melaksanakan kegiatan secara optimal.

5) Prinsip *Recovery*

Recovery atau pemulihan merupakan faktor yang amat kritikal dalam olahraga *modern*, karena itu pelatih harus dapat menciptakan kesempatan-kesempatan *recovery* dalam sesi-sesi latihannya.

6) Prinsip Pulih Asal

Lamanya istirahat yang dilakukan jangka terlalu lama, karena terlalu lama maka kondisi tubuh akan kembali ke asal, dan sebaliknya bila tidak diberi istirahat sama sekali juga tidak akan ada peningkatan.

7) Prinsip Pemanasan (*Warming Up*)

Pemanasan bertujuan menyiapkan fisik dan psikis sebelum latihan, selain itu pemanasan dilakukan terutama untuk menghindari cedera.

8) Pendinginan (*Cooling Down*)

Pendinginan bertujuan untuk mengembangkan kondisi fisik dan psikis pada keadaan semula, pendinginan dilakukan seperti aktivitas pemanasan dengan intensitas yang lebih rendah.

2.1.9 Latihan *Run Swim Run*

Latihan *run swim run* merupakan variasi dari latihan renang dan lari, tujuan dari latihan ini yaitu untuk meningkatkan ketahanan fisik dan juga sistem pernafasan dalam tubuh khususnya kemampuan saat menahan nafas di dalam air. Dalam olahraga renang dan lari menuntut dua sistem energi anaerobik dan aerobik, kesimpulan tersebut sesuai dengan pendapat Brent S. Rushall (2013), yang menyatakan perbedaan energi menuntut antara dua fase dalam berenang dan lari jauh lebih besar daripada olahraga lainnya. Dalam latihan *run swim run* mempunyai keuntungan dikarenakan *impact* dengan air setelah lari dapat mempercepat *bradycardia*, atau melambatnya denyut jantung, atau fase pertama dari *refleks* menyelam.

2.1.10 Lari 12 menit

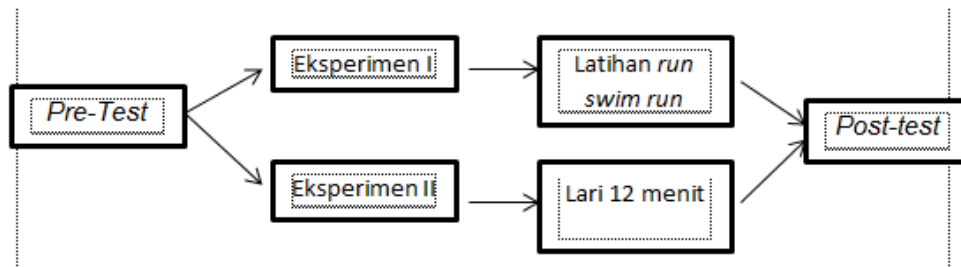
Lari 12 menit termasuk kinerja aerobik yang merupakan salah satu tes untuk mengukur daya tahan umum, terutama kemampuan kardiorespiratori (jantung dan paru-paru). Kardiorespirasi kebugaran merupakan variabel fisiologis penting yang digunakan untuk mendefinisikan kebugaran fisik (Carlos Ernesto, et al: 2015:47). Diharapkan dengan latihan ini, sampel dalam penelitian dapat meningkatkan kemampuan kardiorespiratori sehingga dalam menahan nafas saat menyelam di dalam air bisa bertahan lebih lama.

2.2 Kerangka Berpikir

Hasil penyegaran anggota SAR Batang Rescue Kabupaten Batang khususnya *dynamic apnea* pada bulan november 2015, bahwa anggota SAR Batang *Rescue* secara umum memiliki kemampuan yang kurang dalam ketahanan nafas saat di dalam air.

Kadir Akmarawita mengungkapkan bahwa adaptasi fisiologi pada latihan fisik sangat tergantung pada umur, intensitas, durasi, dan frekuensi latihan, faktor genetik, dan cabang olahraga. Didalam latihan sendiri terdapat beberapa macam komponen kondisi fisik yang perlu ditingkatkan, salah-satunya adalah kemampuan kardiovaskular khususnya ketahanan nafas.

Berikut merupakan bagan kerangka berfikir prosedur penelitian



Gambar: 2.7 Bagan Kerangka Berfikir Prosedur Penelitian

2.3 Hipotesis

Hipotesis dapat diartikan sebagai suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui bukti data yang terkumpul (Suharsimi Arikunto, 2010:110).

Penjelasan di atas menyimpulkan bahwa hipotesis merupakan anggapan dugaan sementara terhadap permasalahan yang ada dalam penelitian, yang masih perlu dibuktikan kebenarannya melalui penghitungan statistik atas data yang diperoleh. Berdasarkan kerangka berpikir diatas, maka hipotesis dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

- 1) Latihan *run swim run* efektif terhadap kemampuan ketahanan nafas anggota SAR Batang *Rescue* Kabupaten Batang.
- 2) Lari 12 menit efektif terhadap kemampuan ketahanan nafas anggota SAR Batang *Rescue* Kabupaten Batang.
- 3) Terdapat perbedaan antara latihan *run swim run* dengan lari 12 menit terhadap kemampuan ketahanan nafas anggota SAR Batang *Rescue* Kabupaten Batang.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Penulis dapat menyimpulkan dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dengan simpulan sebagai berikut:

5.1.1 Latihan *run swim run* efektif terhadap kemampuan *dynamic apnea* anggota *Search And Rescue Batang Rescue* Kabupaten Batang.

5.1.2 Latihan lari 12 menit efektif terhadap kemampuan *dynamic apnea* pada anggota *Search And Rescue Batang Rescue* kabupaten Batang.

5.1.3 Latihan *run swim run* dan lari 12 menit sama baiknya dalam meningkatkan kemampuan *dynamic apnea* anggota *Search And Rescue Batang Rescue* kabupaten Batang.

5.2 Saran

Saran dari penulis yang ingin disampaikan terkait dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan sebagai berikut:

5.2.1 Sebaiknya untuk meningkatkan kemampuan *dynamic apnea* pelatih menerapkan latihan *run swim run* mengingat latihan ini menghasilkan peningkatan kemampuan *dynamic apnea* lebih tinggi.

5.2.2 Penerapan latihan lari 12 menit lebih mudah untuk dilakukan, sebaiknya ketika latihan *run swim run* sulit untuk dilakukan latihan ini tetap diterapkan.

5.2.3 Peneliti lain diharapkan bisa mengadakan penelitian sejenis dengan sampel yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahmat Fathoni. 2006. *Metodologi Penelitian dan Teknik Penyusunan Skripsi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Agung Sunarno dan Syaifullah D.Sihobing. 2011. *Metode Penelitian Olahraga*. Surakarta: Yuma Pustaka.
- Alexander Bubenchikov. 2015. *Freediving Dynamic Apnea Without Fins (DNF) 205 m National Record*. Online.
www.Youtube.Freediving.Dynamicapnea.withoutfins.DNF250m.
(accessed 05/02/16)
- Amelia Arum Lestari. 2014. *Pengaruh Latihan Pernafasan Terhadap Ketahanan Nafas Atlet Selam Nomor Apnea Kabupaten Banyumas*. Online
www.Journal.student.uny.ac.id./jurnal/edisi/1214/75
(accessed 01/01/16).
- Ariadno Baroeno, et al. 2003. *Buku Petunjuk 1 Star Scuba Diver CMAS-Indonesia*. POSSI.
- Bjorn Zettergren. 2014. *Apnea DNF 100m Blackout Under Water*. Online
www.Youtube.Apnea.DNF.100m.blackout.underwater.
(accessed 04/02/16)
- Brent S. Rushall. 2013. *Relevant Training Effects in Pool Swimming Utra Short Race Pace Training*. Online
<http://coachsci.sdsu.edu/swim/bullets/ultra40b.pdf>
(accessed 05/04/16)
- CMAS. 2015. *Dynamic Apnea (With Or Without Fins) International Rules Version 2015/03 Ca 190*. Online
[http://www.fecdas.cat/docs/3995eb_003707-1-Dynamic Apnea Rules CA-190 May 2015.pdf](http://www.fecdas.cat/docs/3995eb_003707-1-Dynamic%20Apnea%20Rules%20CA-190%20May%202015.pdf)
(accessed 03/04/16)
- Carlos Ernesto, et al. 2015. *Cross Validation of Different Equations to Predict Aerobic Fitness by the Shuttle Run 20 Meters Test in Brazilian Students*. Online
https://www.asep.org/asep/asep/JEPonlineFEBRUARY2015_Ernesto.pdf
(accessed 05/04/16)
- David Haller. 2008. *Belajar Berenang*. Bandung: Pionir Jaya.
- Erika Schgatay. 2010. *Predicting Performance In Competitive Apnea Diving. Part II: Dynamic Apnea*. Online
www.researchgate.net/publication/232741592_apnea_diving.
(accessed 25/03/16)

Farizal Imansyah. 2010. "Pengaruh Latihan Renang Menggunakan Pull Buoy dan Fins Terhadap Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Crawl Pada Atlet Putra Spectrum Tahun 2010". *Skripsi*. Progam Strata I Pendidikan Kepeleatihan Olahraga Universitas Negeri Semarang.

Indik Karnadi, dan Sumarno. 2008. *Renang*. Jakarta: Universitas Terbuka.

Jonathan Sarwono. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Kadir Akmarawita. 2010. *Adaptasi Kardiovaskular Terhadap Latihan Fisik*. Online [http://elib.FK.uwks.ac.id/asset/archieve/Adaptasi Kardiovaskular Terhadap Latihan Fisik.pdf](http://elib.FK.uwks.ac.id/asset/archieve/Adaptasi_Kardiovaskular_Terhadap_Latihan_Fisik.pdf) (accessed 04/04/2016)

Mulyana R. Boyke, et al. 2006. *Dampak Pelatihan Hipoxics Dalam Renang Studi Eksperimen Penerapan Metode Latihan Interval Melalui Pelatihan Hipoxics Terhadap Peningkatan Kemampuan Statis dan Dinamis Anaerabik dan Aerobik*. Online <Http://File.Upi.Edu/Direktori/Fpok/Jur. Pend. Kepeleatihan/196210231989031-R. Boyke Mulyana/6.Pdf> (accessed 04/04/16)

Munasik. 2014. *Buku Ajar Selam*. Semarang: Erlangga Diga Samuel Sitorus.

Nuril Lolita Hidayana. 2014. *Pengaruh Modifikasi Latihan Renang Menggunakan Ban Terhadap Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Bebas*. Online <http://ejournal.unesa.ac.id/article/10926/66/article.pdf> (accessed 04/04/16)

Rubianto Hadi. 2007. *Ilmu Kepeleatihan Dasar*. Semarang: Rumah Indonesia.

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kombinsasi*. Bandung : Alfabeta.

Suharsimi Arikunto. 2006. *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek*. Jakarta: Rhineka Cipta.

_____. 2010. *Prosedur Penelitian. Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta.

Sukadiyanto. 2011. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: Lubuk Agung.

Sutrisno Hadi. 2000. *Metodologi Research*. Yogyakarta : Andi Yogyakarta

_____. 2015. *Metodologi Riset*. Yogyakarta: Pustaka pelajar

Thomas G. David. 2006. *Renang Tingkat Pemula*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

_____. 2007. *Renang Tingkat Mahir*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Vera Septi Sistiasih, dkk. 2015. *Faktor Fisik Dominan Penentu Kemampuan Apnea Pada Selam*. Online
www.jurnal.pasca.uns.ac.id/index.php/ss/article/view/1819/0
(accessed 05/01/16).

Wayan Muliarta dan Made Kurnia W. G. 2015. *Pengaruh Latihan Interval Anaerob dan Power Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Renang Gaya Front Crawl 50 Meter*. Online
[http://download.portalgaruda.org/article.php?article Pengaruh Latihan Interval Anaerob dan Power Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Renang Gaya Front Crawl 50 Meter](http://download.portalgaruda.org/article.php?article=Pengaruh%20Latihan%20Interval%20Anaerob%20dan%20Power%20Otot%20Tungkai%20Terhadap%20Kecepatan%20Renang%20Gaya%20Front%20Crawl%2050%20Meter)
(accessed 04/04/16)

