



**MODEL PERSIAPAN LATIHAN FISIK MAHAPALA UNNES  
DALAM *SPIRIT OF INDONESIAN YOUTH EXPEDITION***

**(SIYE)**

**PART IV DI PUNCAK JAYA WIJAYA**

**SKRIPSI**

diajukan dalam rangka penyelesaian studi Strata 1  
untuk mencapai gelar Sarjana Olahraga

oleh

**Murbiani**

**6211411164**

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

**ILMU KEOLAHRAGAAN**

**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN**

**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2016**

## ABSTRAK

**Murbiani, 2015.** Model Persiapan Latihan Fisik Mahapala Unnes Dalam *Spirit of Indonesian Youth Expedition* (SIYE) Part IV Di Puncak Jaya Wijaya. Skripsi Jurusan Ilmu Keolahragaan. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Nanang Indardi, S.Si, M.Si.Med.

Kata Kunci : Latihan fisik, *Seven summits*

*Seven summits* merupakan kegiatan mendaki tujuh gunung tertinggi di dunia di tujuh benua. Mahapala Unnes mempunyai program *seven summit* sejak tahun 2009. Dalam menyeleksi atlet perlu diadakan program latihan. Tujuan penelitian mengetahui model persiapan latihan fisik untuk daya tahan aerobik dan anaerobik anggota Mahapala Unnes dalam *Spirit Of Indonesian Youth Expedition* part IV di puncak Jaya Wijaya Papua.

Metode penelitian: wawancara, pengamatan dan dokumentasi dengan populasi sejumlah 19 peserta dan akan diseleksi menjadi 3 atlet. Ada 3 tahapan latihan untuk menjadi atlet yaitu: bakal calon (balon), calon atlet, dan atlet. Selama persiapan latihan peneliti melakukan pengamatan, lalu wawancara dengan subjek terkait dengan program latihan yang diberikan peserta. Subjek penelitian yang terkait yaitu peserta, pelatih dan tim teknis.

Hasil penelitian secara keseluruhan menunjukkan bahwa persiapan yang dilakukan Mahapala Unnes dalam *spirit of Indonesian youth expedition* (SIYE) part IV di puncak Jaya Wijaya secara keseluruhan sudah mencakup dasar latihan yang diberikan pada pendaki profesional. Persiapan latihan fisik peserta mengutamakan latihan peningkatan daya tahan aerobik dan anaerobik serta latihan kekuatan otot kaki, ketahanan tubuh bagian atas dan fleksibilitas. Akan tetapi latihan yang dilakukan oleh atlet, takaran untuk latihan daya tahan aerobiknya masih kurang dibandingkan dengan latihan daya tahan anaerobik. Sistem kardiovaskuler yang baik akan memperlancar kebutuhan biologis tubuh pada waktu bekerja. Sehingga para peserta SIYE part IV dapat menjelajah alam dengan jarak yang jauh tanpa mengalami kelelahan yang berarti.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah model persiapan latihan fisik Mahapala Unnes dalam *spirit of Indonesia youth expedition* (SIYE) part IV di puncak Jaya Wijaya Papua sudah sesuai dengan latihan yang dilakukan oleh para pendaki profesional, akan tetapi untuk takaran latihan daya tahan aerobik atau daya tahan kardiovaskuler pada tahap atlet masih kurang. Saran perlu adanya latihan tambahan daya tahan aerobik untuk daya tahan jantung (kardiovaskuler) bagi para atlet tim ekspedisi Mahapala Unnes dalam *spirit of Indonesian youth expedition* part IV di puncak gunung Jaya Wijaya Papua.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang Panitia  
Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada :

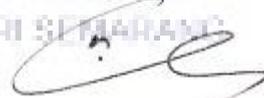
Hari :  
Tanggal : Juni 2016

Menyetujui,  
Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan

Pembimbing



**Drs. Said Junaidi, M.Kes**  
NIP. 196907151994031001



**Nanang Indardi, S.Si, M.Si.Med**  
NIP. 19811122005011001

## PENGESAHAN

Skripsi atas nama Murbiani, NIM 6211411164, Program Studi Ilmu Keolahragaan S1, Judul Model Persiapan Latihan Fisik Mahasiswa Unnes Dalam *Spirit of Indonesian Youth Expedition (SIYE) Part IV Di Puncak Jaya Wijaya*, telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada hari Kamis, 23 Juni 2016.

Panitia Ujian

Ketua



Prof. Dr. Tansjyo Rahayu, M. Pd.  
NIP. 196103201984032901

Sekretaris



Sugianto, S.Si, M.Sc.  
NIP. 198012242006041001

Dewan Penguji

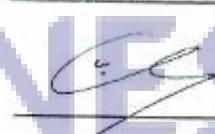
1. Drs. Said Junadi, M.Kes.  
NIP. 196807151994031001



2. Dr. Setya Rahayu, M.S.  
NIP. 196111101986012001



3. Nanang Indardi, S.Si, M.Si, Med.  
NIP. 198111122006011001



**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini, Saya :

Nama : Murbiani  
NIM : 6211411164  
Jurusan/Prodi : Ilmu Keolahragaan/ Ilmu Keolahragaan, S1  
Fakultas : Ilmu Keolahragaan  
Judul Skripsi : Survey Model Latihan Fisik Mahapal Unnes dalam *Spirit Of Indonesian youth Expedition (SIYE)* part IV di puncak Carstensz Pyramid

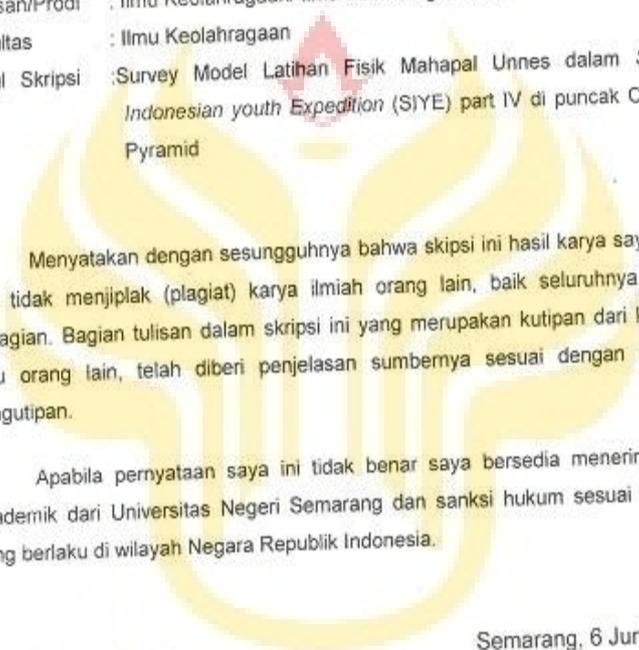
Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini hasil karya saya sendiri dan tidak menjiplak (plagiat) karya ilmiah orang lain, baik seluruhnya maupun sebagian. Bagian tulisan dalam skripsi ini yang merupakan kutipan dari karya ahli atau orang lain, telah diberi penjelasan sumbernya sesuai dengan tata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

Semarang, 6 Juni 2015

Yang menyatakan,

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG



Murbiani

NIM. 6211411164

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

**Motto :**

“ Majulah tanpa menyingkirkan, naiklah tinggi tanpa menjatuhkan, jadilah baik tanpa menjelekan, dan benar tanpa menyalahkan “

### **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini kupersembahkan kepada :

- 1) Mahapala Unnes dan Almamater Fakultas Ilmu Keolahragaan Unnes.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, inayah serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Model Persiapan Latihan Fisik Mahapala Unnes dalam *Spirit Of Indonesian Youth Expedition (SIYE) part IV di puncak Jaya Wijaya*". Skripsi ini untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Olahraga pada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak memperoleh bantuan, masukan, saran, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Rektor Universitas Negeri Semarang atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan studi di Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan pelayanan dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan studi di Universitas Negeri Semarang.
3. Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan yang telah memberikan fasilitas dan pelayanan selama masa studi di Jurusan Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
4. Dosen Pembimbing bapak Nanang Indardi, S.Si., M.Si.med yang dengan sabar mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Seluruh Dosen Jurusan Ilmu keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, yang telah membimbing, mengarahkan, dan

memberikan ilmu pengetahuannya.

6. Rekan-rekan Mahapala Unnes yang telah membantu penulis selama penelitian.
7. Bapak Tarwidi dan Ibu Sarni Suwati yang senantiasa mengiringi langkah ini dengan do'a, dorongan, semangat serta bantuan dana yang selalu diberikan.
8. Persembahan untuk orang-orang yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca sehingga dapat dijadikan referensi penelitian selanjutnya dan berguna bagi perkembangan Ilmu Keolahragaan.



Murbiani  
NIM. 6211411164

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	I
ABSTRAK .....	II
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	III
PENGESAHAN KELULUSAN .....	IV
PERNYATAAN .....	V
MOTO DAN PERSEMBAHAN .....	VI
KATA PENGANTAR .....	VII
DAFTAR ISI .....	IX
DAFTAR TABEL.....	XV
DAFTAR GAMBAR.....	XVI
DAFTAR LAMPIRAN.....	XVII



## **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Fokus Masalah .....	5
1.3 Pertanyaan Penelitian .....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	6



## **BAB II LANDASAN TEORI, KERANGKA BERFIKIR DAN HIPOTESIS**

2.1	Pendakian.....	7
2.1.1	Jenis Pendakian .....	7
2.1.2	Persiapan Pendakian.....	9
2.1.3	Perlengkapan Perjalanan.....	10
2.1.4	<i>Packing</i> atau Menyusun Perlengkapan Dalam Ransel.....	17
2.2	Bahaya Yang Ditimbulkan Di Gunung.....	19
2.3	Fisiologi Tubuh Di Pegunungan.....	20
2.4	<i>Spirit Of Indonesian Youth Expedition (SIYE)</i> .....	26
2.5	Karakteristik Gunung Carstensz.....	27
2.6	Definisi Latihan.....	29
2.7	Prinsip Latihan Fisik.....	32
2.8	Latihan Berdasarkan Sistem Pembentukan Energi.....	33
2.9	Komponen Kondisi Fisik.....	41
2.10	Sejarah <i>Seven Summits</i> Di Dunia.....	44
2.11	Latihan Fisik Pendaki <i>The Seven Summiteers</i> Di Indonesia....	46
2.12	Program Latihan yang Dilakukan ISSEMU.....	47



<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	49
3.1 Pendekatan Penelitian.....	50
3.2 Lokasi Dan Sasaran Penelitian .....	50
3.3 Instrumen Dan Pengumpulan Data.....	50
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	51
3.4.1 Wawancara ( <i>Interview</i> ).....	51
3.4.2 Pengamatan ( <i>Observation</i> ).....	51
3.4.3 Dokumentasi ( <i>Documentation</i> ).....	52
3.5 Pemeriksaan Keabsahan Data.....	52
3.6 Analisis Data.....	53



## **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

4.1	Hasil Penelitian.....	56
4.2	Program Latihan Peserta Mahapala Unnes.....	56
4.2.1	Tabel Program Latihan Bakal Calon Atlet SIYE Part IV.....	57
4.2.2	Tabel Program Latihan Calon Atlet SIYE Part IV.....	58
4.2.3	Tabel Program Latihan Atlet SIYE Part IV.....	59
4.3	Petunjuk Umum Pelaksanaan Latihan.....	60
4.3	Program Latihan Dalam Seleksi Atlet.....	61
4.4	Model Persiapan.....	61
4.5	Hasil Komponen Kondisi Fisik.....	70
4.6	Pembahasan.....	71
4.6	Persiapan Latihan Fisik .....	73
4.7	Kelemahan Penelitian .....	76



<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>77</b>
5.1 Simpulan .....	77
5.2 Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA .....	78
LAMPIRAN .....	79



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tabel Program Latihan Bakal Calon Atlet SIYE Part IV.....	57
Tabel 4.2 Tabel Program Latihan Calon Atlet SIYE Part IV.....	58
Tabel 4.3 Tabel Program Latihan Atlet SIYE Part IV.....	59



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Perlengkapan Perjalanan.....	11
Gambar 2.2	Perlengkapan Pembantu Perjalanan.....	13
Gambar 2.3	Perlengkapan Memasak, Makan, Dan Minum.....	14
Gambar 2.4	Perlengkapan Tidur.....	16
Gambar 2.5	Ilustrasi Pengepakan Barang.....	17
Gambar 2.6	Skema Pembentukan Energi Metabolisme Anaerobik.....	29
Gambar 4.1	Latihan <i>Tyrolean</i> .....	65
Gambar 4.2	Latihan <i>Ascending</i> .....	66
Gambar 4.3	Latihan <i>Descending</i> .....	66
Gambar 4.4	Latihan Boulder.....	68
Gambar 4.5	Latihan HIIT.....	69

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Usulan Topik Skripsi .....	79
Lampiran 2	Usulan Surat Pembimbing.....	80
Lampiran 3	SK Untuk Dosen Pembimbing Skripsi.....	81
Lampiran 4	Permohonan Observasi Lapangan.....	82
Lampiran 5	Surat Ijin Penelitian.....	83
Lampiran 6	Surat Balasan Ijin Penelitian.....	84
Lampiran 7	Program Latihan Bakal Calon Atlet.....	85
Lampiran 8	Program Latihan Calon Atlet.....	86
Lampiran 9	Program Latihan Atlet.....	87
Lampiran 10	Daftar Peserta Bakal Calon Atlet.....	88
Lampiran 11	Daftar Peserta Calon Atlet.....	89
Lampiran 12	Daftar Peserta Atlet.....	90
Lampiran 13	Foto Kegiatan.....	91



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pendakian gunung merupakan suatu olahraga keras penuh petualangan dan membutuhkan ketrampilan, kecerdasan, kekuatan serta daya juang tinggi. Bahaya dan tantangan seakan hendak mengungguli daya tarik kegiatan mendaki gunung ini menurut Nano Darsono dan Setria (2008:2).

Kegiatan mendaki gunung merupakan petualangan yang menantang, kadang pula merupakan kegiatan yang sangat ekstrim untuk seseorang. Orang akan mempunyai perasaan puas tersendiri bila sampai dipuncak gunung dan melihat keindahan kawah gunung dari jarak dekat. Aktifitas mendaki ini nampaknya bukan lagi merupakan suatu kegiatan langka, artinya tidak lagi hanya dilakukan orang tertentu saja yang menamakan diri sebagai kelompok pencinta alam, penjelajah alam dan semacamnya tetapi juga dilakukan orang-orang dari kalangan umum.

Berpetualang mendaki gunung (*expedition*) merupakan olahraga penuh tantangan yang membutuhkan berbagai ketrampilan antara lain kemampuan menguasai ilmu medan, peta (*navigation*) dan kompas, panjat tebing, kelangsungan hidup (*survival*), serta pertolongan pertama pada kecelakaan. Dalam mendaki gunung banyak hal yang perlu diketahui yaitu: aturan-aturan pendakian, perlengkapan pendakian, cara-cara yang baik untuk melakukan pendakian dan lain-lain (Mahesa, 2010:6). Sebutan untuk orang yang sering melakukan pendakian adalah (*mountaineer*). *Mountaineer* legendaris Soe Hok Gie, anggota Mapala UI yang meninggal di puncak Mahameru pada tahun 1969.

la menjawab, “karena aku mencintai hidup”. Hal senada diutarakan oleh Norman Edwin, pendaki lain yang meninggal di Aconcagua, Argentina pada tahun 1992, “karna aku menghargai kehidupan ini” (Harry dan Christian, 2000:15). Menurut Junko Tabei mendaki gunung bukanlah olahraga kompetisi sehingga dapat menekuni perjalanan selangkah demi selangkah menurut kemampuan sendiri. Mendaki gunung juga bukan pacuan, baik dengan manusia, waktu, maupun alam tetapi mendaki gunung adalah proses menikmati alam itu sendiri.

Pada dasarnya bahaya dan tantangan tersebut adalah untuk menguji kemampuan diri dari berbagai rintangan alam. Argumentasi melakukan kegiatan pendakian gunung didasari pada kepuasan secara psikis yang dialami oleh pendaki. Dikalangan masyarakat seseorang yang memiliki hobi mendaki gunung sering diidentikkan dengan orang yang memiliki kekuatan di atas rata-rata. Karena mendaki gunung (*mountaineering*) masuk dalam katagori olahraga berat sekali berdasarkan tingkat intensitasnya serta kebutuhan energi yang diperlukannya menurut Soerdjodibroto (1984:36). Sudah banyak orang yang mendaki gunung menghadapi berbagai tantangan alam. Tantangan tersebut ternyata merupakan hal yang dicari, dengan begitu seorang pendaki merasa lebih kuat ketika menghadapi hidup di alam bebas dan terbuka.

Mendaki gunung saat ini banyak dijadikan sebagai media pembelajaran bahkan menjadi materi dalam mata kuliah yang ada di Fakultas Ilmu Keolahragaan dan dikenal dengan mata kuliah Olahraga Rekreasi.

Di pihak lain banyak orang yang gemar mendaki gunung tergabung dalam kelompok pendaki gunung yang menamakan diri sebagai pecinta alam. Berpetualang mendaki gunung merupakan salah satu kegiatan utama disamping kegiatan lainnya yang biasa dilakukan. Kelompok pecinta alam berpetualang

mendaki gunung secara bersama dan sistematis melalui pembelajaran dari alam dengan mendaki gunung yang dijadikan sebagai sebuah bentuk ekspedisi baik dilakukan oleh perorangan maupun kelompok.

Mahapala Unnes (Mahasiswa Pecinta Alam Universitas Negeri Semarang) merupakan salah satu organisasi pecinta alam yang telah merencanakan program pendakian tujuh gunung tertinggi di tujuh Benua di Dunia (*seven summits*) sejak tahun 2009, yang bertemakan "*Spirit Of Indonesian Youth Expedition*" yang artinya semangat pemuda Indonesia. Organisasi ini merupakan wadah belajar untuk mengembangkan tanggung pribadi, tanggung kelompok bahkan tanggung terhadap masyarakat dan lingkungan yang lebih luas khususnya di alam.

Ekspedisi pertama di puncak Kilimanjaro (5.895 mpdl), Tanzania Benua Afrika tahun 2009 bertepatan dengan hari kemerdekaan Republik Indonesia yang ke-64 oleh anggota Mahapala Unnes yaitu Ivan Hafidh Hasiana, Priyo Handoko dan Manikmaya Waskitojati. Dilanjutkan Ekspedisi yang ke-2 yaitu "*spirit Of Indonesian Youth Expedition Part II*" di puncak tertinggi Eropa gunung Elbrus (5.642 mdpl) tahun 2011 yang berada di Russia, Eropa dan tiga atlet tersebut adalah Marifah, Miftakhul Ulum, dan Manikmaya Waskitojati yang kembali terpilih mewakili Unnes, Mahapala dan Indonesia untuk mengibarkan bendera merah putih tepatnya tanggal 17 Agustus 2011. Selanjutnya ekspedisi yang ke-3 "*Spirit Of Indonesian Youth Expedition Part III*" di puncak gunung Aconcagua (6.962 mdpl) di Negara Argentina, Benua Amerika yang diwakili oleh Putra Triya Atmaja, Hermawati dan Miftakhul Ulum.

Jaya wijaya merupakan ekspedisi selanjutnya oleh Mahapala Unnes yang akan dilaksanakan pada bulan November tahun 2015. Oleh orang Indonesia

puncak tersebut dinamai puncak Jaya. Gunung ini ditemukan pada tahun 1623 dengan ketinggian 4.884 mdpl yang merupakan satu dari tujuh puncak terkenal di dunia (*seven summits*) tepatnya berada di Papua. Puncak Jaya juga disebut puncak Carstenz pyramid karena berasal dari nama seorang penemu gunung ini yang bernama "Yan Carstenz" dari Eropa barat (Hatib Abdul Kadir, 2003:158).

Anggraeni (2009:14) menyatakan bahwa "Ekspedisi adalah suatu perjalanan jauh dan panjang sehingga memakan waktu cukup lama yang dilakukan seseorang atau sekelompok orang untuk tujuan petualangan ataupun ilmiah". Faktor- faktor yang seringkali menimbulkan masalah dalam pendakian apabila tidak dipersiapkan dengan baik antara lain terkait dengan kesiapan fisik, mental, dana, perlengkapan, peralatan, pengetahuan dan lain-lain.

Masalah yang sering menjadi pemicu bagi semua anggota yaitu masalah fisik, peserta ekspedisi harus mempunyai fisik yang baik dari setiap komponen kondisi fisik. Persiapan latihan fisik yang dilakukan dengan baik akan menghasilkan prestasi yang memuaskan. Latihan fisik juga melatih peserta untuk beradaptasi di gunung yang akan di daki.

Pada prinsipnya persiapan latihan fisik merupakan suatu hal yang penting dalam ekspedisi karena latihan yang baik sangat menentukan kualitas dan kemampuan untuk mencapai tuntutan prestasi yang optimal. Pentingnya model persiapan latihan sebagai fondasi terwujudnya prestasi yang maksimal, terutama dalam pendakian gunung yang sesuai dengan standar latihan kondisi fisik itu sendiri, dimana pada keadaan alam terbuka sebuah gangguan sangat besar kemungkinan terjadi, apalagi tujuan dari sebuah petualangan di pendakian alam terbuka itu adalah untuk tujuan prestasi maka latihan fisik sangat penting.

Dari beberapa ungkapan latar belakang diatas membuat penulis terinspirasi untuk menjadikan sebuah kajian penelitian. Sehingga dalam penelitian ini penulis berusaha mengulas model latihan fisik para pendaki gunung dalam skripsi yang berjudul “ Model persiapan latihan fisik Mahapala Unnes dalam *Spirit Of Indonesian Youth Expedition* (SIYE) part IV di puncak Jaya Wijaya “

## **1.2 Fokus Masalah**

Mengingat luasnya cakupan masalah, keterbatasan waktu, tempat, serta dana dalam penelitian ini, maka penulis akan membatasi masalah pada penelitian ini yaitu :

Model persiapan latihan fisik Mahapala Unnes dalam *Spirit Of Indonesian Youth Expedition* (SIYE) part IV di puncak Jaya Wijaya.

## **1.3 Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan batasan masalah diatas, maka rumusan masalah yang ingin diteliti dalam penelitian ini yaitu :

Bagaimanakah model persiapan latihan fisik peserta dalam *Spirit Of Indonesian Youth Expedition* (SIYE) part IV di puncak Jaya Wijaya?

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan identifikasi dan perumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Penulis ingin mengetahui model persiapan latihan fisik anggota Mahapala Unnes dalam *Spirit Of Indonesian Youth Expedition* part IV di puncak Jaya Wijaya.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Penulis berharap hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai berikut :

### 1) Secara Teoritis

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi perkembangan pendakian bagi pecinta alam di Indonesia umumnya khususnya bagi keilmuan di dunia pendakian gunung.

### 2) Secara Praktis

- a. Bagi penulis, melalui penelitian ini dapat mempelajari lebih dalam mengenai model persiapan latihan fisik pada saat melakukan ekspedisi.
- b. Bagi organisasi Mahapala Unnes, hasil penelitian diharapkan bisa menjadi referensi dalam melakukan pendakian gunung.
- c. Bagi atlet, dapat dijadikan acuan dalam menyusun program model persiapan latihan fisik dalam meningkatkan prestasi atlet itu sendiri.
- d. Bagi pemanjat alam terbuka, hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi informasi mengenai model persiapan latihan fisik yang dominan saat melakukan ekspedisi.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1 Pendakian

Aktifitas alam terbuka (*outdoor activity*) seperti kegiatan mendaki gunung adalah suatu kegiatan petualangan yang menantang dan beresiko tinggi. Kegiatan ini membutuhkan ketrampilan, kecerdasan, kekuatan serta untuk menghadapi kegiatan petualangan yang mempunyai resiko tinggi dibutuhkan persiapan yang optimal. Bahaya dan tantangan seakan mengungguli daya tarik dalam kegiatan ini. Pada hekekatnya bahaya dan tantangan tersebut adalah untuk menguji kemampuan diri dan untuk menyatu dengan alam. Keberhasilan suatu pendakian yang sukar berarti keunggulan terhadap rasa takut dan kemenangan terhadap perjuangan melawan diri sendiri (Habib Abdul Kadir, 2003:7)

##### 2.1.1 Jenis Pendakian

Menurut (Nono Darsono dan Setria, 2008:5) kegiatan dan jenis medan yang dihadapi terbagi menjadi tiga bagian:

- 1) *Hill walking / fell walking* (hiking) adalah sebuah kegiatan menjelajahi daerah perbukitan yang biasanya tidak terlalu tinggi dengan derajat kemiringan rata-rata di bawah  $45^{\circ}$ . *Hiking* tidak membutuhkan alat bantu khusus.
- 2) *Scrambling* adalah kegiatan pendakian gunung di wilayah dataran tinggi pegunungan yang lebih tinggi dari bukit dan kemiringannya lebih ekstrem (kira-kira di atas  $45^{\circ}$ ). Pendaki dapat menggunakan tangan sebagai penyeimbang atau pembantu gerakan pendakian.

3) *Climbing* adalah kegiatan pendakian yang membutuhkan penguasaan teknik khusus. Peratan teknis diperlukan sebagai pengaman. *Climbing* umumnya tidak memakan waktu lebih dari satu hari.

Secara umum pendaki dapat dikategorikan pendaki pemula dan pendaki profesional. Pendaki pemula adalah seorang pendaki yang kurang pengalamannya dalam mendaki gunung, baik pengalaman dalam membekali dirinya dengan pengetahuan-pengetahuan dasar kegiatan mendaki dan pengalaman dalam berkegiatan yang berlangsung di lapangan. Pendaki profesional adalah seorang pendaki yang penuh dengan pengalaman, menguasai disiplin-disiplin ilmu yang menunjang kegiatan pendakian dan memahami akan resiko bahaya yang akan dihadapi. Kategori pendaki profesional juga dapat diartikan sebagai seseorang yang melakukan pendakian berdasarkan hobi dan memungkinkan dijadikan sebagai profesi, sehingga dapat dijadikan sebagai sumber kehidupan. Pendaki tersebut contohnya : *porter, tour guide/hiking guide*, pembawa acara pendakian, *surveyor*, dan lain-lain.

Keselamatan dalam menjaga diri atau kelompok dari bahaya dan kemungkinan cedera, luka atau meninggal dunia, dimulai dari persiapan kegiatan sampai kegiatan selesai (*evaluasi*). Tingkat keamanan dalam berkegiatan di alam terbuka harus ada langkah-langkah yang harus dipahami yaitu sadar akan resiko yang dihadapi sehingga memaksa pendaki untuk mempersiapkan suatu perjalanan dengan teliti, baik dari faktor internal maupun eksternal. Apabila faktor tersebut terpenuhi maka selanjutnya adalah disiplin terhadap apa yang sudah direncanakan sebelum kegiatan.

### 2.1.2 Persiapan Pendakian

Langkah-langkah yang sistematis dan efisien dalam mempersiapkan sebuah perjalanan tidak saja didapat melalui teori dan pemahaman secara ilmiah, tetapi juga bergantung kepada pengalaman dan ketrampilan masing-masing individu.

Menurut (Nono Darsono dan Setria, 2008:13) persiapan umum untuk mendaki gunung yaitu sebagai berikut :

#### 1) Informasi Medan dan Lingkungan

Diperlukan pemahaman yang baik terhadap kondisi alam yang akan dihadapi dan mencakup bagaimana memilih waktu, lokasi, pengetahuan lingkungan yang akan ditempuh, serta mempersiapkan rencana untuk mengantisipasi kesulitan yang mungkin terjadi.

#### 2) Kesiapan mental

Diperlukan mental yang kuat untuk menghadapi kegiatan berat di alam. Mental ini harus tumbuh dari dalam diri sendiri. Penguasaan yang baik pada tiga ketrampilan lainnya akan sangat membantu. Mental yang terlatih akan lebih mudah beradaptasi dengan segala situasi.

#### 3) Kesiapan fisik

Kemampuan fisik yang baik dan kondisi tubuh yang sehat dapat dilatih dengan latihan-latihan fisik yang teratur. Latihan dapat disesuaikan dengan kegiatan yang akan dilakukan. Beberapa latihan fisik yang perlu dilakukan misalnya: *stretching* atau peregangan agar tubuh dapat terlatih kelenturannya. Lari pelan-pelan (*Jogging*), jarak dan kecepatan selalu ditambah dari waktu sebelumnya sesuai gunung yang akan didaki dan tujuan dari pendakian sendiri.

#### 4) Kesiapan administrasi

Mempersiapkan seluruh prosedur yang dibutuhkan untuk perijinan memasuki kawasan yang akan dituju, peralatan yang dibutuhkan serta kebutuhan logistik.

#### 5) Kesiapan pengetahuan dan ketrampilan

Kesiapan pengetahuan untuk dapat hidup di alam bebas. Membekali diri dengan kemampuan untuk memilih, mengatur serta menggunakan perlengkapan dan perbekalan, kemampuan teknis menggunakan alat bantu perjalanan, kemampuan melakukan bertahan hidup (*survival*), kemampuan berkemah (*camp craft*) seperti berbifak dan membuat perapian.

Ketrampilan minimal yang perlu bagi pendaki adalah pengetahuan tentang *navigasi* darat, *survival* serta EMC (*emergency medical care*) praktis. Persiapan yang sudah dipersiapkan setelah berlangsungnya kegiatan pendakian perlu diadakan evaluasi, karena dengan diadakannya evaluasi akan tahu kekurangan dan kelemahan dari kegiatan yang sudah berlangsung menuju perbaikan dan kebaikan (*vivat et floreat*).

### 2.1.3 Perlengkapan Perjalanan

Pengelompokan perlengkapan dasar perjalanan yang akan dibawa dapat dikelompokkan sebagai berikut:

#### 2.1.3.1 Perlengkapan dasar untuk perjalanan

Perlengkapan dasar untuk perjalanan suatu pendakian harus *safety* untuk keamanan serta kenyamanan.



Gambar 2.1 Perlengkapan perjalanan

- 1) (*Carrier*) tas gunung, mempunyai kapasitas yang berdeda-beda dalam bentuk liter. Dilengkapi dengan sabuk pinggang untuk menahan beban berat sehingga terbagi di pinggang dan sabuk penggendong yang berisi busa untuk menahan beban berat di bahu.
- 2) Jaket tebal (*rengkut*), yang mempunyai bahan woll/polar didalamnya untuk menghangatkan tubuh.
- 3) Celana lapangan, pilihlah dengan bahan ringan, mudah kering dan menyerap keringat agar memudahkan dalam pergerakan. Tidak dianjurkan berbahan jeans karena berat, susah kering dan menyebabkan lecet.

- 4) Baju lapangan, gunakan lengan panjang untuk menghindari goresan atau tertusuk duri. Terbuat dari bahan yang mudah menyerap keringat seperti panel atau kaos dari bahan katun.
- 5) Sepatu *treacking*, Sepatu yang baik melindungi tapak kaki sampai mata kaki, terbuat dari kulit tebal, tidak mudah sobek dan memberikan ruang gerak bagi kaki. Keras bagian depannya untuk melindungi ujung jari kaki apabila terbentur benda pada batu-batu. Bentuk sol bawah dapat menggigit ke segala arah dan cukup kaku. Ada lubang ventilasi yang bersekat halus sehingga air dan udara dapat lewat untuk pernapasan kulit telapak kaki.
- 6) Kaos kaki, pilih yang tebal untuk menghangatkan terbuat dari bahan katun atau sutra untuk menghindari kaki dari lecet. Kondisi harus selalu kering dan membawa cadangan kaos kaki.
- 7) Sarung tangan, sebaiknya terbuat dari kulit, tidak kaku dan tidak menghalangi pergerakan. Melindungi tangan dari kemungkinan tertusuk duri, juga menghindari dari binatang-binatang kecil yang membuat gatal atau sakit.
- 8) Topi lapangan, melindungi kepala dari kemungkinan cidera akibat duri dan melindungi dari cuaca panas maupun ketika hujan.
- 9) Ikat pinggang, pilihlah ikat pinggang yang terbuat dari bahan yang kuat, kepala ikat pinggang tidak terlalu besar karena akan menghalangi pergerakan. Berfungsi untuk menjaga agar celana tidak melorot dan mempermudah dalam meletakkan alat-alat yang perlu cepat dijangkau seperti pisau pinggang, tempat air minum.

### 2.1.3.2 Perlengkapan pribadi

Perlengkapan pribadi misalnya seperti : syall, pakaian ganti, alat mandi, kaos kaki cadangan, tisu basah dan tisu kering untuk membersihkan diri, camera.

### 2.1.3.3 Perlengkapan pembantu perjalanan

Perlengkapan pembantu perjalanan ini bisa disimpan dahulu dalam tas ketika perjalanan dan digunakan apabila diperlukan.



Gambar 2.2 Perlengkapan pembantu perjalanan

- 1) Alat navigasi, memudahkan menentukan letak ketika mendaki.
- 2) Golok tebas, berfungsi untuk membuka jalan apabila ada ranting yang menghalangi.
- 3) Jas hujan, berfungsi untuk menjaga tubuh dari kondisi alam apabila hujan

turun.

- 4) P3K, berupa obat-obatan pribadi, kapas, obat merah, salopas, dan lain-lain.
- 5) Jam tangan, gunakan jam tangan yang tahan air (*water resistant*) sehingga dapat dipakai dalam kondisi apa pun.
- 6) *Survival kit*, kotak pertolongan yang berisi jarum, benang, peniti, peluit.
- 7) *Head lamp* / lampu kepala, alat bantu penerangan yang praktis yang berada di kepala.
- 8) Senter, sebagai alat penerangan.
- 9) HT (*handy tolky*), alat komunikasi apabila dibutuhkan.

#### 2.1.3.4 Perlengkapan untuk memasak, makan dan minum



Gambar 2.3 Perlengkapan memasak, makan, dan minum

- 1) Panci (*nesting*), perlengkapan yang berisi 3 set alat masak yang biasa dipakai tentara. Terdiri dari dua buah panci dan satu piring yang dapat dipakai untuk menggoreng, mudah meringkas dan serba guna untuk memasak.

- 2) Kompor gasmate, mudah dalam pengepakan dan cepat karena menggunakan gas. Bisa juga menggunakan kompor lapangan dengan bahan parafin biasanya digunakan oleh tentara saat bertempur sehingga dapat digunakan dalam segala medan. Kompor jenis tranguia juga dapat digunakan ketika memasak dalam tenda karena cuaca sedang hujan, kompor ini menggunakan bahan bakar spirtus.
- 3) *Logistik* (perbekalan) yang berkalori tinggi, air mineral yang cukup. Makanan yang mempunyai kalori tinggi misalnya: coklat, sosis, gula merah, sarden, madu, roti basah dan lain-lain.
- 4) Alat pembuat api / bahan bakar, bahan bakar yang dapat digunakan antara lain lilin, spirtus, parafin, minyak tanah dan lainnya. Karena cuaca digunung dingin dan lembab pematik api atau korek api harus selalu dijaga agar tetap dalam keadaan kering.
- 5) Alat bantu makan, alat-alat pendukung kegiatan makan seperti sendok, garpu, pisau, gelas, piring sebaiknya memiliki bentuk yang tidak terlalu besar, ringan dan multifungsi. Bahan yang digunakan tidak mudah pecah yang terbuat dari plastik.
- 6) Pisau lipat, mempunyai banyak manfaat sesuai dengan fungsinya masing-masing dari bentuk pisau tersebut dan lebih praktis.
- 7) Tisu, untuk membersihkan alat-alat makan karena menghemat air serta untuk keperluan pribadi seperti membersihkan diri.

#### 2.1.3.5 Perlengkapan tidur

Kondisi di gunung tentunya sangat dingin, maka dari itu diperlukan perlengkapan yang nyaman, hangat dan mudah dibawa saat mendaki.



Gambar 2.4 Perlengkapan tidur

- 1) Tenda, melindungi dari hujan, badai dan panas ketika istirahat serta ringkas dalam pengepakan.
- 2) Matras, sebagai alas ketika istirahat karena hangat, mudah dibersihkan dan mudah membawanya.
- 3) Kantung tidur (*Sleeping bag*), berfungsi untuk mempertahankan panas tubuh agar tetap terjaga, bahan yang digunakan hangat, ukuran tidak terlalu besar sehingga tidak menghabiskan tempat ketika *di-packing*.
- 4) Kupluk (*balaclava*), penutup kepala yang menutupi sampai telinga terbuat dari bahan yang hangat.

#### 2.1.4 *Packing* atau Menyusun Perlengkapan dalam Ransel



Gambar 2.5 Ilustrasi pengepakan barang

Menurut Muhammad Syafi'i ketua Mahapala Unnes tahun 2012 menyusun perlengkapan ke dalam ransel (*packing*) yang baik adalah sebagai berikut :

- 1) *Carrier* atau ransel yang digunakan sebaiknya adalah jenis frame dengan bukaan tali atas seperti guling dan tutup atas memiliki kantong, serta mempunyai dua besi penyangga dibagian punggung untuk menegakan *carrier*. Ukuran *carrier* menyesuaikan barang yang akan dibawa dan tujuan perjalanan.
- 2) Kelompokkan barang-barang sesuai dengan jenisnya, lalu masukan dalam kantong plastik yang transparan untuk memudahkan mencari barang yang dibutuhkan.

- 3) Buat checklist barang-barang tersebut.
- 4) Letakkan berurutan mulai dari bawah sampai atas (angka 1 s/d 5 pada gambar).
- 5) Menempatkan barang-barang yang lebih berat setinggi dan sedekat mungkin ke badan/punggung (angka 3 pada gambar) seperti tenda dan air.
- 6) Barang-barang yang relatif lebih ringan ditempatkan di bagian bawah (angka 1 pada gambar) seperti perlengkapan tidur dan pakaian ganti yang jarang di gunakan ketika perjalanan.
- 7) (Angka 2 dan 4) dapat menyesuaikan dengan ukuran barangnya dan tetap usahakan barang yang lebih berat berada diposisi atas seperti perlengkapan memasak, makan minum, dan perbekalan.
- 8) Meletakkan barang-barang yang sewaktu-waktu diperlukan pada bagian atas yang paling ringan (angka 5) atau pada kantung-kantung luar ransel, seperti medis kit, survival kit, navigasi kit, mantel dan perlengkapan kecil-kecil tambahan lainya yang ingin cepat dijangkau.

Sebelum mendaki tinggalkan informasi terperinci pada seseorang yang dapat dipercaya dan bertanggung jawab, informasi tentang segala sesuatu mengenai gunung yang akan didaki harus diketahui dan diperhatikan. Bertukar informasi sebelum memasuki perbatasan dengan anggota kelompok, untuk memulai pendakian kelompok berkumpul untuk memanjatkan doa sesuai kepercayaan masing-masing memohon perlindungan Tuhan Yang Maha Esa agar pendakian tidak mengalami kesulitan dan bahaya serta diberi kelancaran.

## 2.2 Bahaya Yang Ditimbulkan Di Gunung

Mendaki gunung merupakan olahraga dengan tingkat resiko yang tinggi. Untuk mengukur tingkat resiko yang dapat terjadi ketika mendaki dilakukan penggolongan faktor penyebabnya, yaitu: bahaya objektif (*objective danger*) dan bahaya subyektif (*subjective danger*). Bahaya objektif merupakan bahaya yang berada diluar kendali manusia, seperti: badai, angin topan, banjir, panas, longsor, petir dan lain-lain. Sedangkan bahaya subyektif merupakan potensi bahaya yang berada dibawah kendali manusia yang melakukan kegiatan pendakian, contohnya: pemilihan alat yang salah, cara penggunaan perlengkapan yang tidak dikuasai dengan baik, pemilihan jenis perjalanan yang tidak tepat untuk pesertanya dan lain-lain.

Kasus-kasus yang terjadi misalnya perhitungan perbekalan (*logistik*) yang salah sehingga menyebabkan kelaparan, lupa membawa baterai cadangan, sarung tangan rusak sehingga meyebabkan terkena (*frost bite*) atau kebekuan yang mengakibatkan jari-jari kaku karena kedinginan, tidak membawa peta (*topografi*) atau peta berkontur yang menunjukkan rupa bumi, atau tidak tahu cara menggunakan kompas. Muhammad Syafi'i ketua Mahapala Unnes tahun 2012 mengungkapkan "Alat adalah nyawa". Para pemula dalam kegiatan di alam terbuka mempunyai kecenderungan untuk berada di daerah bahaya subyektif. Keberhasilan dalam menangani keadaan yang berbahaya lebih banyak disebabkan oleh perencanaan yang berhati-hati dan penanganan yang tepat, bukan karena keberuntungan.

### 2.3 Fisiologi Tubuh Di Pegunungan

Menurut (Mahesa, 2010) Mendaki gunung adalah perjuangan, perjuangan manusia melawan ketinggian dan segala konsekuensinya. Dengan berubahnya ketinggian tempat, maka kondisi lingkungan jelas akan berubah. Analisis lingkungan yang perubahannya tampak jelas bila dikaitkan dengan ketinggian adalah suhu dan kandungan oksigen udara. Semakin bertambah ketinggian maka suhu akan semakin turun dan kandungan oksigen udara juga semakin berkurang.

Fenomena alam seperti ini beserta konsekuensinya terhadap keselamatan jiwa kita, pengetahuan tersebut teramat penting untuk para pendaki ketahui dalam mempelajari proses fisiologi tubuh di daerah ketinggian. Banyak kecelakaan terjadi di pegunungan akibat kurang pengetahuan, hampa pengalaman dan kurang lengkapnya sarana penyelamat.

#### 1) Konsekuensi Penurunan Suhu

Manusia termasuk organisme berdarah panas (*poikiloterm*), dengan demikian manusia memiliki suatu mekanisme *thermoreguler* untuk mempertahankan kondisi suhu tubuh terhadap perubahan suhu lingkungannya. Suhu yang terlalu ekstrim dapat membahayakan. Jika tubuh berada dalam kondisi suhu yang rendah, maka tubuh akan terangsang untuk meningkatkan metabolisme untuk mempertahankan suhu tubuh internal (misalnya : dengan menggigil). Untuk mengimbangi peningkatan metabolisme pendaki perlu banyak makan, karena makanan tersebut yang menjadi sumber energi dan tenaga yang dihasilkan lewat oksidasi.

## 2) Konsekuensi Penurunan Jumlah Oksigen

Oksigen bagi tubuh organisme aerob adalah menjadi suatu konsumsi vital untuk menjamin kelangsungan proses-proses biokimia dalam tubuh, konsumsi dalam tubuh biasanya sangat erat hubungannya dengan jumlah sel darah merah dari konsentrasi hemoglobin dalam darah. Semakin tinggi jumlah sel darah merah dan konsentrasi Hemoglobin, maka kapasitas oksigen respirasi akan meningkat. Oleh karena itu untuk mengatasi kekurangan oksigen di ketinggian, kita perlu mengadakan latihan aerobik, karena disamping memperlancar peredaran darah, latihan ini juga merangsang memacu sintesis sel-sel darah merah.

## 3) Kesegaran Jasmani

Kesegaran jasmani adalah syarat utama dalam pendakian. Komponen terpenting yang ditinjau dari sudut faal olahraga adalah sistem kardiovaskular dan neuromusculare. Seorang pendaki gunung pada ketinggian tertentu akan mengalami hal-hal yang kurang enak, yang disebabkan oleh hipoksia (kekurangan oksigen), hal ini disebut penyakit gunung (*mountain sickness*). Kapasitas kerja fisik akan menurun secara menyolok pada ketinggian 2000 meter, sementara kapasitas kerja aerobik akan menurun (dengan membawa beban 15 Kg) dan juga derajat aklimasi tubuh akan lambat. Mountain sickness ditandai dengan timbulnya gejala-gejala :

- Merasakan sakit kepala atau pusing-pusing
- Sukar atau tidak dapat tidur
- Kehilangan kontrol emosi atau lekas marah
- Bernafas agak berat atau susah

- Sering terjadi penyimpangan interpretasi/keinginan aneh-aneh, bersikap semaunya dan bisa mengarah kepenyimpangan mental.
- Biasanya terasa mual bahkan kadang-kadang sampai muntah. Bila ini terjadi maka orang ini harus ditolong dengan member makanan atau minuman untuk mencegah kekosongan perut.
- Gejala-gejala ini biasanya akan lebih parah dipagi hari dan akan mencapai puncaknya pada hari kedua.

Apabila diantara peserta pendakian mengalami gejala ini, maka perlu secara dini ditangani / diberi obat penenang atau dicegah untuk naik lebih tinggi. Apabila sudah terlanjur parah dengan emosi dan kelakuan yang aneh-aneh serta tidak peduli lagi nasehat (keras kepala), maka jalan terbaik adalah membuatnya pingsan. Pada ketinggian lebih dari 3000 mdpl, hipoksia cerebral dapat menyebabkan kemampuan untuk mengambil keputusan dan penalarannya menurun. Dapat pula timbul rasa percaya diri yang keliru, pengurangan ketajaman penglihatan dan gangguan pada koordinasi gerak lengan dan kaki. Pada ketinggian 5000 m, hipoksia semakin nyata dan pada ketinggian 6000 mpdl kesadarannya dapat hilang sama sekali.

#### 4) Program Aerobik

Program atau latihan ini merupakan dasar yang perlu mendapatkan kapasitas fisik yang maksimum pada daerah ketinggian. Kapasitas kerja fisik seseorang berkaitan dengan kelancaran transportasi oksigen dalam tubuh selama respirasi. Kebiasaan melakukan latihan aerobik secara teratur, dapat menambah kelancaran peredaran darah dalam tubuh, memperbanyak jumlah pembuluh darah yang memasuki jaringan, memperbanyak sintesis darah merah, menambah kandungan jumlah hemoglobin darah dan juga menjaga optimalisasi kerja jantung.

Dengan terpenuhinya hal-hal tersebut, maka mekanisme pengiriman oksigen melalui pembuluh darah ke sel-sel yang membutuhkan lebih terjamin. Untuk persiapan/latihan aerobik ini biasanya harus diintensifkan selama dua bulan sebelumnya. Latihan yang teratur ternyata juga dapat meningkatkan kekuatan (*endurance*) dan kelenturan (*fleksibility*) otot, peningkatan kepercayaan diri (mental), keteguhan hati serta kemauan yang keras. Didalam latihan diusahakan denyut nadi mencapai 80% dari denyut nadi maksimal, biasanya baru tercapai setelah lari selama 20 menit. Seseorang dapat dikatakan tinggi kesegaran aerobiknya apabila dapat menggunakan minimal oksigen per menit per Kg berat badan disesuaikan dengan usia, latihan kekuatan juga digunakan untuk menjaga daya tahan yang maksimal, dan gerakan yang luwes. Hal tersebut biasanya dengan latihan beban, baiknya dilakukan aerobik 25-50 menit setiap harinya

memperbanyak jumlah pembuluh darah yang memasuki jaringan, memperbanyak sintesis darah merah, melaporkan bahwa latihan aerobik 3-5 menit pendinginan. *Abe et al*, (1997) melaporkan bahwa latihan aerobik 3-5 kali perminggu seperti yang direkomendasikan ASCM dapat menurunkan massa lemak subkutan dan kolesterol visceral.

Menurut *American College of Sport Medicine* (ACSM) intensitas latihan aerobik harus mencapai target zone sebesar 60-90% dari frekuensi denyut jantung maksimal atau *Maximal Heart Rate* (MHR). Intensitas latihan dikatakan ringan apabila mencapai 60-69% dari MHR, sedang apabila mencapai 70-79% dari MHR, dan tinggi apabila mencapai 80-89% dari MHR (Pollock & Wilmore, 1990).

Latihan aerobik yang baik dilakukan dengan frekuensi 3-5 kali perminggu dengan durasi latihan 20-30 menit setiap latihan (Wilmore & Costill, 1994). Ahli lain, Giam & Teh (1992) mengatakan bahwa durasi latihan 15-30 menit sudah

dinilai cukup apabila latihan dilakukan secara terus menerus dan didahului 3-5 menit pemanasan dan di akhiri 3-5 menit pendinginan. Abe *et al.*(1997) melaporkan bahwa latihan aerobik 3-5 kali perminggu seperti yang direkomendasikan ASCM dapat menurunkan massa lemak subkutan dan kolesterol viseral.

Latihan dengan intensitas tinggi, dalam jangka waktu yang sama akan membutuhkan energi yang lebih jauh besar dari pada latihan dengan intensitas ringan atau sedang (Mc Ardle *et al.*,1986). Akibatnya, sumber energi utama untuk kontraksi otot pada *jogging* intensitas tinggi adalah karbohidrat. Sebaliknya pada *jogging* intensitas ringan, karena waktu sudah cukup, sistem kardiovaskuler masih mampu memenuhi kebutuhan otot yang berkontraksi sehingga sumber energi utama untuk kontraksi otot adalah kolesterol. Adapun sumber energi pada *jogging* intensitas sedang adalah karbohidrat dan kolesterol secara seimbang. (Mc Ardle *et al.*1986; Wilmore & Costill,1994).

Pollock & Wilmore (1990) mengklasifikasi intensitas latihan berdasarkan pencapaian frekuensi denyut jantung latihan. Kecukupan frekuensi denyut jantung latihan ditetapkan berdasarkan persentase terhadap frekuensi denyut jantung maksimal (MHR) yaitu:35-59% disebut sangat ringan, 60-69% disebut ringan, 70-79% disebut sedang, 80-89% disebut tinggi dan lebih besar atau sama dengan 90% disebut sangat tinggi. *American College of Sport Medicine* (ACSM) merekomendasikan bahwa untuk perkembangan dan pemeliharaan kapasitas aerobik, intensitas latihan harus mencapai 60-90% dari MHR. MHR dapat ditetapkan dengan rumus :  $220 - \text{Umur dalam tahun}$  (Wilmore & Costill,1994). Untuk wanita sehat, Cotes (1975) mengatakan bahwa MHR dapat ditetapkan dengan rumus :  $220 - (0,65 \times \text{umur dalam tahun})$ .

Frekuensi denyut jantung latihan ditetapkan pada saat individu melakukan latihan. Namun Bell & Basset (1996) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa frekuensi denyut jantung 10-20 detik setelah latihan dapat dipergunakan untuk menentukan intensitas latihan.

Frekuensi denyut jantung dapat di monitor dengan melakukan palpasi pada arteri, misalnya arteria radialis atau arteria carotis communis. Penetapan denyut nadi latihan. Caranya hitung denyut nadi selama 10 detik, 15 detik atau 30 detik dan kemudian dicocokkan dengan label perhitungan denyut jantung untuk memperoleh denyut jantung permenit. Akan tetapi, kemampuan individu melakukan palpasi yang akurat sangat mempengaruhi hasil perhitungan denyut nadi, sehingga perlu dilakukan perhitungan sebelumnya.

Secara keseluruhan didapatkan bahwa untuk dapat memelihara kapasitas aerobik dan memperoleh kebugaran serta penurunan berat badan, maka latihan aerobik sebaiknya dilakukan dengan frekuensi latihan 3-5 kali per minggu dengan durasi 20-30 menit (Wilmore & Costill, 1994). Ahli lain, Giam & teh(1992) mengatakan bahwa durasi latihan 15-30 menit sudah dinilai cukup apabila latihan dilakukan terus menerus dan didahului 3-5 menit pendinginan. Menurut Arthur (1974) City Patrilasni *et al.* (1997) latihan fisik baru dapat memberikan hasil apabila latihan dilakukan minimal 4-6 minggu, dan akan hilang pengaruhnya setelah 4-6 minggu latihan dihentikan.

Durasi latihan sangat berkaitan dan tidak dapat dipisahkan dengan intensitas latihan sehingga latihan aerobik dapat dilakukan dengan *program short duration-high intensity* atau dengan *program long duration-intensity*, selama zona latihan terpenuhi yaitu 60-90% dari frekuensi denyut nadi maksimal.

Menurut Soekarno *et al.* (1996) pengaruh latihan aerobik dapat berupa pengaruh seketika yang disebut respon, dan pengaruh jangka panjang akibat latihan yang teratur dan terprogram disebut adaptasi. Termasuk respon adalah bertambahnya frekuensi denyut jantung, peningkatan frekuensi penapasan, peningkatan suhu badan. Termasuk adaptasi antara lain dapat berupa perubahan komposisi badan dengan lemak total yang menurun, peningkatan massa otot. Dan bertambahnya massa tulang.

#### **2.4 Spirit Of Indonesian Youth Expedition (SIYE)**

*Spirit Of Indonesian Youth Expedition* (SIYE) merupakan kepanitiaan yang di bentuk Mahapala Unnes sejak tahun 2009. Berawal dari suksesnya kegiatan pemecahan muri yang pertama di Unnes yaitu replika tugu muda dengan perbandingan 1:1 tahun 2005 serta Temu Wicara dan Kenal Medan (TWKM) Mapala se-Indonesia yang ke XVIII tahun 2006 menghasilkan pemikiran Mahapala Unnes bisa mengibarkan bendera kebesaran Republik Indonesia di puncak tertinggi dunia.

Pada tahun 2008 mulai di bentuk kepanitiaan kecil Pra Xpdc Mahapala Unnes untuk menentukan seberapa besar yang perlu dipersiapkan untuk melakukan kegiatan besar ini. Tujuan dari kepanitiaan ini yaitu untuk mengibarkan bendera merah putih di puncak tertinggi dunia serta membuat bangga Unniversitas Negeri Semarang yang telah mendukung penuh kegiatan ini. Awal tahun 2009 Mahapala Unnes mulai membuat kepanitiaan ini dengan tema *Spirit Of Indonesian Youth Expedition* (SIYE) part I. Maksud dari *Spirit Of Indonesian Youth Expedition* (SIYE) yaitu semangat pemuda Indonesia.

Ekspedisi pertama di puncak Kilimanjaro (5.895 mpdl), Tanzania Benua Afrika tahun 2009 bertepatan dengan hari kemerdekaan Republik Indonesia yang

ke-64 oleh anggota Mahapala Unnes yaitu Ivan Hafidh Hasiana, Priyo Handoko dan Manikmaya Waskitojati. Ekspedisi yang ke-2 yaitu "*Spirit Of Indonesian Youth Expedition Part II*" di puncak tertinggi Eropa gunung Elbrus (5.642 mdpl) tahun 2011 yang berada di Russia, Eropa dan tiga atlet tersebut adalah Marifah, Miftakhul Ulum, dan Manikmaya Waskitojati yang kembali terpilih mewakili Unnes, Mahapala dan Indonesia untuk mengibarkan bendera merah putih tepatnya tanggal 17 Agustus 2011. Ekspedisi yang ke-3 "*Spirit Of Indonesian Youth Expedition Part III*" di puncak gunung Aconcagua (6.962 mdpl) di Negara Argentina, Benua Amerika yang diwakili oleh Putra Triya Atmaja, Hermawati dan Miftakhul Ulum. Ekspedisi selanjutnya yaitu "*Spirit Of Indonesian Youth Expedition Part IV*" di puncak gunung Jaya Wijaya tahun 2015.

## **2.5 Karakteristik Gunung Jaya Wijaya**

Jaya Wijaya (4.884 mdpl) merupakan salah satu tujuh puncak terkenal di dunia. Nama lain dari puncak Jaya Wijaya yaitu puncak Carstensz. Carstensz berasal dari nama seorang penemu gunung ini yang bernama Yan Carstensz dari Eropa Barat (Hatib Abdul Kadir, 2003:158). Gunung ini ditemukan pada tahun 1623. Saat itu Carstensz melihat jajaran pegunungan bersalju dari arah tenggara New Guinea. Kabar tersebut baru dapat dibuktikan hampir tiga abad kemudian oleh ekspedisi Belanda yang membuat peta Irian pada tahun 1899. Sebagai penghormatan, nama Carstensz dijadikan sebagai nama puncak tertinggi pada daratan Pegunungan Sudirman. Banyak juga puncak yang terdapat di sekelilingnya seperti puncak Sarwo Edhie, puncak Jayakesuma, puncak Sumantri, puncak Soekarno (4826 mdpl), puncak Carstensz tengah, dan puncak Carstensz timur.

Pegunungan Sudirman ini oleh penduduk setempat dinamai Nugu-Ndugu yang berarti tempat tinggi yang selalu tertutup salju dan didiami roh nenek moyang. Pendaki tingkat dunia yang pertama kali menjejalkan kaki di puncak tertinggi di Indonesia ini adalah tim ekspedisi di bawah pimpinan Heinrich Harrer pada tahun 1962. Banyak pendaki yang mencoba menggapai puncak, namun kandas di tengah pendakian seperti tim ekspedisi Selandia baru yang gagal akibat keterlambatan logistik lewat jembatan udara. Ekspedisi yang dilakukan setahun sebelum ekspedisi Harrer itu berhasil menemukan jalan dari udara, melewati celah yang kemudian dinamakan new Zealand pass.

Pegunungan Papua, lebih khusus lagi kabupaten puncak jaya tentunya patut berbangga dengan keberadaan Carstensz, yang sudah dikenal sampai tingkat dunia. Perlu adanya perhatian dari pemerintah untuk kembali memanfaatkan potensi yang dapat mendatangkan kemakmuran bagi masyarakat. Kabupaten puncak jaya yang terletak di ketinggian 2.000-3.000 kaki dari permukaan laut ini kaya raya akan potensi alam, dan Carstensz merupakan salah satu yang memiliki daya tarik tersendiri. Papua merupakan pulau tertinggi se-Nusantara dan di puncaknya terdapat gumpalan es yang begitu indah dan hanya satu-satunya di seluruh Nusantara. Jaya Wijaya akhirnya tampil mempesona dan menjadi primadona kehidupan. Suku Dani, Damal, Ekari, dan Moni adalah masyarakat yang bermukim di pinggiran Jaya wijaya. Pada tahun 1971 Carstensz Glaicier Ekspedition, Universitas of Melbourne melakukan penelitian dan menghasilkan kesimpulan bahwa telah terjadi penyusutan glaisier pada tahap yang cukup mengejutkan. Disebutkan bahwa penyusutan terjadi hingga 500 meter selama dua puluh tahun terakhir.

## 2.6 Definisi Latihan

“*Training is usually defined as systematic process of long duration, repetitive, progressive, exercises, having the ultimate goal of improving athletic performance*” (Bompa, 1994:3). Latihan biasanya didefinisikan sebagai suatu proses sistematis yang dilakukan dalam jangka waktu panjang, berulang-ulang, progresif, dan mempunyai tujuan untuk meningkatkan penampilan fisik.

Menurut Sukadiyanto (2002:5) istilah latihan berasal dari kata dalam bahasa Inggris yang dapat mengandung beberapa makna seperti: *practice*, *exercises*, dan *training*. Pengertian latihan berasal dari kata *practice* adalah aktifitas untuk meningkatkan ketrampilan (kemahiran) berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraga. Pengertian latihan yang berasal dari kata *exercise* adalah perangkat utama dalam proses latihan harian untuk meningkatkan kualitas fungsi organ tubuh manusia, sehingga mempermudah olahragawan dalam penyempurnaan gerakannya. *Exercises* merupakan materi latihan yang dirancang dan disusun oleh pelatih untuk satu sesi latihan atau satu tatap muka dalam latihan, misalnya susunan materi latihan dalam satu kali tatap muka pada umumnya berisikan materi, antara lain: 1) pembukaan/pengantar latihan, 2) pemanasan (*warming-up*), 3) latihan inti, 4) latihan tambahan suplemen, dan 5) *cooling down*/penutup. Latihan yang berasal dari kata *training* adalah penerapan dari suatu perencanaan untuk meningkatkan kemampuan berolahraga yang berisikan materi teori dan praktek, metode, dan aturan pelaksanaan sesuai dengan tujuan dan sasaran yang akan dicapai. Latihan itu diperoleh dengan cara menggabungkan tiga faktor yang terdiri atas intensitas, frekuensi, dan lama latihan.

Latihan ini memiliki kualitas sendiri-sendiri tetapi semuanya harus dipertimbangkan dalam menyesuaikan kondisi saat latihan. Latihan akan berjalan sesuai tujuan apabila diprogram sesuai dengan kaidah-kaidah latihan yang benar. Program latihan tersebut mencakup segala hal mengenai takaran latihan, frekuensi latihan, waktu latihan, dan prinsip-prinsip latihan lainnya. Program latihan ini disusun secara sistematis, terukur dan disesuaikan dengan tujuan latihan yang dibutuhkan.

Latihan fisik memerlukan waktu yang relatif lama untuk mendapatkan hasil yang optimal. Hasil latihan fisik bukanlah sesuatu yang diperoleh secara instan, tidak dapat diperoleh dalam satu atau dua minggu. Hasil latihan meningkat secara progresif, misalnya saja peningkatan kekuatan naik berkisar 1-5% perminggu. Latihan akan terlihat pengaruhnya setelah dilakukan selama 8 minggu, misalnya latihan beban dapat meningkatkan kekuatan otot sampai 50% dalam waktu 8 minggu (Suharjana, 2007:47). Faktor lain yang tidak boleh dilupakan demi keberhasilan program latihan adalah keseriusan latihan seseorang, ketertiban latihan, dan kedisiplinan latihan. Pengawasan dan pendampingan terhadap jalannya program latihan juga sangat dibutuhkan.

Menurut Sadoso (1990:23) latihan olahraga harus meliputi empat macam, yaitu: 1) intensitas latihan, 2) lamanya latihan, 3) frekuensi latihan, dan 4) macam aktifitas latihan, yang masing-masing dapat diterangkan sebagai berikut:

#### 1) Intensitas latihan

Kualitas yang menunjukkan berat ringannya latihan disebut sebagai intensitas bergantung pada jenis dan tujuan latihan. Latihan aerobik menggunakan patokan kenaikan detak jantung seperti yang diungkapkan oleh Djoko Pekik (2004:17) secara umum intensitas latihan kebugaran adalah 60% -

90% detak jantung maksimal dan secara khusus besarnya intensitas latihan bergantung pada tujuan latihan. Latihan untuk membakar lemak tubuh menggunakan intensitas 65% - 75% detak jantung maksimal yang dilakukan 20-60 menit setiap latihan dan dilakukan 3-5 kali perminggu (Djoko Pekik, 2004:83).

## 2) Lamanya latihan

Takaran lamanya latihan untuk olahraga prestasi adalah 45-120 menit dalam *training-zone*, sedangkan untuk olahraga kesehatan seperti program latihan untuk menurunkan berat badan antara 20-30 menit dalam *training-zone*. Maksudnya yaitu bahwa latihan-latihan tidak akan efisien atau kurang membuahkan hasil jika takaran latihan diatas tidak terpenuhi. Menurut Djoko Pekik (2014:21) takaran lama latihan untuk meningkatkan kebugaran dan menurunkan berat badan dilakukan selama 20-60 menit.

## 3) Frekuensi latihan

Frekuensi latihan berhubungan erat dengan intensitas latihan dan lama latihan. Dalam melakukan latihan sebaiknya frekuensi latihan dilaksanakan paling sedikit tiga kali seminggu, baik untuk olahraga kesehatan maupun olahraga prestasi. Untuk meningkatkan kebugaran latihan 3-5 kali perminggu (Djoko Pekik, 2004:17).

## 4) Macam aktifitas latihan

Sebuah latihan akan berhasil jika latihan tersebut memiliki metode latihan yang tepat. Macam aktifitas fisik dipilih disesuaikan dengan tujuan latihan. Misalnya, bentuk latihan untuk mengembangkan kardiorespirasi ada bermacam-macam seperti: lari, bersepeda, *jogging*, berenang, senam aerobic, atau jalan kaki.

## 2.7 Prinsip Latihan Fisik

Menurut Sadoso Sumosardjuno (1990:9) latihan fisik meningkatkan kemampuan motorik terbagi menjadi tiga fase. Fase pertama adalah secara alamiah didapat dan fase pengenalan terhadap tugas yang diberikan. Fase kedua berpusat pada asosiasi dan latihan. Sedangkan fase ketiga adalah fase dimana tubuh secara otomatis sudah mengenali gerakan yang sudah dikuasai.

Prinsip-prinsip latihan fisik adalah:

- 1) Prinsip progresif dan beban berlebih (*overload*).

Program latihan fisik dilakukan dengan pembebanan yang ditingkatkan secara progresif sampai batas kemampuan atlet. Sistem atau jaringan tubuh akan beradaptasi dengan pembebanan ini, sampai pada suatu titik tubuh sudah tidak dapat beradaptasi lagi. Perkembangan otot terjadi apabila otot-otot tersebut dibebani dengan tahanan yang semakin bertambah berat.

- 2) Prinsip reversibilitas.

Bila seseorang berhenti berlatih, efek latihan yang sudah dicapai dapat dengan mudah hilang. Oleh karena itu latihan fisik harus dilakukan secara teratur dan kontinyu.

- 3) Prinsip adaptasi.

Istirahat dibutuhkan agar tubuh dapat pulih dari latihan dan adaptasi fisiologis dapat terjadi. Adaptasi karena tubuh akan bereaksi pada beban latihan dengan meningkatkan kemampuannya untuk mengatasi beban tersebut. Adaptasi terjadi saat periode pemulihan setelah satu sesi latihan.

- 4) Prinsip pemulihan (*recovery*).

Masa istirahat dibutuhkan agar tubuh mampu pulih dari latihan dan adaptasi fisiologis dapat terjadi.

5) Prinsip spesifik.

Program latihan yang dipilih juga harus spesifik untuk melatih otot-otot tubuh tertentu. Pengembangan kondisi fisik dari hasil latihan fisik tergantung pada tipe beban yang diberikan serta tergantung dari kekhususan latihan. Dalam melakukan latihan fisik juga harus mengenal sumber energi utama yang digunakan untuk aktifitas tertentu (aerobik atau anaerobik). Suatu jenis olahraga menggunakan system pembentukan ATP tertentu yang lebih dari pada yang lain. Sehingga program latihan yang dipilih haruslah menggunakan sistem pembentukan ATP yang sesuai dengan jenis olahraganya. Sistem energi yang digunakan dalam cabang olahraga atau latihan dapat diperkirakan dengan mempertimbangkan aktivitas yang dilakukan dan lamanya olahraga tersebut. Hal ini mengacu pada prinsip spesifik.

## 2.8 Latihan Berdasarkan Sistem Pembentukan Energi

Menurut *Krevitz dan Beltz N. (2014:1)* sistem utama yang digunakan pada latihan tergantung pada intensitas dan durasi latihan. Pengukuran kuantitatif yang khusus dari aktivitas sistem-sistem metabolisme sangat penting untuk memahami batasan aktivitas fisik. Sel otot memiliki simpanan ATP dalam jumlah yang terbatas. Dibutuhkan asupan ATP untuk memproduksi ATP guna kontraksi otot dalam melakukan aktivitas. Sel otot dapat membentuk ATP melalui salah satu atau kombinasi dari tiga sistem metabolisme tubuh: (1) Pembentukan ATP dari fosfokreatin, (2) Pemecahan glukosa atau glikogen (disebut glikolisis), dan (3) Pembentukan ATP melalui proses oksidatif. Pembentukan ATP melalui pemecahan fosfokreatin dan glikolis disebut dengan sistem metabolisme anaerobik, yang tidak membutuhkan oksigen dalam prosesnya. Sedangkan pembentukan ATP melalui proses oksidatif atau membutuhkan oksigen disebut

dengan sistem metabolisme aerobik.

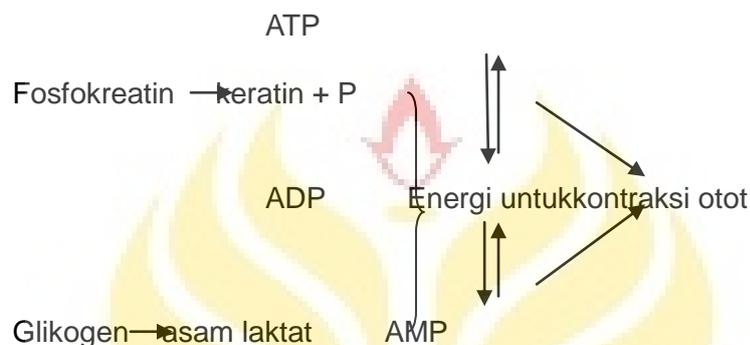
### 2.8.1 Latihan anaerobik

Melakukan latihan dengan sistem metabolisme anaerobik tubuh dengan gerak tanpa oksigen dan dilakukan dalam waktu yang singkat. Kemampuan anaerobik mendorong tubuh untuk melakukan gerak maksimal dalam waktu tertentu, sehingga darah tidak mampu menyalurkan oksigen ke otot-otot yang membutuhkan. Kemampuan anaerobik sering digunakan oleh atlet dalam meningkatkan kecepatan, kekuatan, dan membangun massa otot.

Secara fisiologi terdapat dua jenis sistem energi anaerobik yaitu sistem ATP-PC dan glikolisis. Sistem dimana tubuh akan membentuk ATP dengan memecah fosfokreatin disebut dengan sistem ATP-PC (*adenosine triphosphat* (ATP) dan *phosphate creatin* (PC)). Sumber dasar energi untuk kontraksi otot adalah ATP. ATP kemudian dipecah menjadi ADP lalu menjadi AMP, dengan pelepasan energi ke otot untuk kontraksi. Senyawa kreatin fosfat akan dipecah menjadi kreatin dan ion fosfat untuk membentuk kembali ATP. Selama proses pemecahan tersebut akan dilepaskan energi dalam jumlah besar. Seluruh energi yang disimpan dalam fosfokreatin otot dan ATP segera tersedia untuk kontraksi otot sehingga digunakan untuk ledakan singkat tenaga otot yang maksimal. Namun jumlah simpanan fosfokreatin otot terbatas, sehingga sistem energi ATP-PC hanya menyediakan energi dalam waktu kurang lebih sepuluh detik pertama dari gerak. Aktivitas yang menggunakan sistem metabolisme ini adalah *sprint* 50 meter, lompat tinggi, dan angkat beban.

Sistem yang kedua adalah sistem glikolisis anaerobik, yang terjadi setelah di dalam otot terbakar habis. Tubuh akan memproduksi ATP dengan metabolisme karbohidrat melalui proses glikolisis. Pada sistem ini, glikogen otot

dimetabolisme menjadi asam laktat yang pada perjalanannya sejumlah ATP yang sangat banyak dibentuk seluruhnya tanpa menggunakan oksigen. Asam laktat yang dihasilkan akan terakumulasi dalam sel otot dan kemudian berdifusi ke cairan interstitial dan darah. Sistem ini membentuk ATP kira-kira 2,5 kali lebih cepat daripada sistem aerobik.



Gambar 2.6 Skema Pembentukan Energi Sistem Metabolisme Anaerobik

Gambar di atas menunjukkan proses pembentukan energi sistem metabolisme anaerobik dari pemecahan fosfokreatin dan glikogen. ATP dipecah menjadi ADP dan kemudian menjadi AMP, dengan pelepasan energi untuk kontraksi otot. Latihan daya tahan anaerobik yang telah dikenal, antara lain:

1) Latihan daya tahan anaerobik alaktasid

Daya tahan anaerobik alaktasid melalui metabolisme penyediaan energi untuk mewujudkan gerak eksplosif yang tidak bergantung pada kebutuhan oksigen dan gerakanya hanya dapat berlangsung dalam beberapa detik saja, hasil pembakaran energinya tidak menghasilkan asam laktat dengan kata lain sistem energi anaerobik alaktasid menggunakan sistem energi ATP-PC.

Sistem ATP-PC menyediakan energi pada sepuluh detik pertama dari gerak. Kemampuan seperti kecepatan, kekuatan dan kelincahan yang cepat termasuk dalam sistem kerja anaerobik alaktasid.

## 2) Latihan daya tahan anaerobik laktasid

Latihan daya tahan anaerobik laktasid mengutamakan gerak dengan kecepatan yang dapat dipertahankan dalam waktu yang lebih lama atau kecepatan maksimal yang konsisten dalam jumlah pengulangan yang cukup banyak. Sistem energi anaerobik laktasid juga tidak menggunakan oksigen untuk menghasilkan ATP. Sistem ini melibatkan glikolisis anaerobik yaitu terjadi pemecahan glukosa untuk membentuk asam laktat. Pasokan ATP untuk tubuh dapat tersedia dengan cepat yang membantu dalam ledakan singkat secara intens dan berlangsung dari sekitar 30-60 detik dan dapat bertahan hingga dua menit. Apabila intensitas latihan dapat dipertahankan, terjadi akumulasi asam laktat dalam otot.

Prosedur latihan anaerob meliputi pemanasan, latihan inti, dan latihan penutupan/pendinginan. Takaran latihan yang harus diperhatikan yaitu intensitas, frekuensi, rasio latihan-istirahat, dan durasi latihan.

Aktivitas latihan anaerobik harus dilakukan dengan intensitas dan kebutuhan energi yang sesuai atau bahkan melebihi kondisi pada pertandingan yang sebenarnya. Sistem metabolisme anaerobik lebih tepat dilatih dengan peningkatan intensitas atau kecepatan dibandingkan dengan latihan durasi panjang. Latihan dilakukan secara terus menerus pada intensitas yang cukup tinggi. Latihan yang dilakukan berfokus pada kualitas latihan dan intensitas latihan yang cukup untuk menampilkan respon dan adaptasi latihan secara optimal.

*Overtraining* harus dicegah dengan memberikan istirahat 2-3 hari per minggu untuk memberikan pemulihan yang cukup di antara latihan. Pada

umumnya latihan anaerobik dilakukan selama 10-20 menit sebanyak dua atau tiga kali seminggu mengikuti latihan anaerobik yang diberikan.

Latihan anaerobik membutuhkan pengulangan. Di sela-sela latihan harus diberikan istirahat yang cukup untuk pemulihan dan pembentukan kembali fosfokreatin. Resistensi fosfokreatin membutuhkan tiga menit setelah latihan intensitas tinggi. Beberapa perubahan metabolik terjadi selama interval latihan dan istirahat termasuk peningkatan toleransi terhadap asam laktat.

Contoh latihan anaerobik yang dapat dilakukan adalah lari *sprint* 30 meter dengan pengulangan dan perubahan arah, diberi istirahat selama 30 detik diantara setiap pengulangan.

### 2.8.2 Latihan aerobik

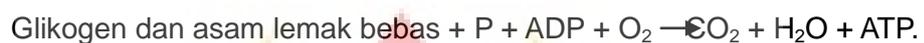
Latihan aerobik adalah suatu bentuk latihan yang dilakukan secara berulang-ulang, terus-menerus (ritmis), melibatkan kelompok otot-otot besar tubuh, dan dilakukan atau dapat dipertahankan selama 20 sampai 30 menit. Contoh latihan aerobik adalah lari pelan (*jogging*), bersepeda dan berenang (Aine McCarthy, 1995:44).

Takaran latihan aerobik yang dapat dilaksanakan yaitu meliputi frekuensi 3–5 kali/minggu, secara umum intensitas 65% - 75% dari detak jantung maksimal sesuai dengan kondisi dan tingkat keterlatihan. Bagi mereka yang baru mulai latihan atau usia lanjut, mulailah latihan pada intensitas yang lebih rendah, misalnya 60%, kemudian ditingkatkan secara bertahap sampai mencapai intensitas latihan yang semestinya. Waktu atau durasi yang dilakukan adalah selama 20 – 60 menit setiap latihan (Djoko Pekik, 2004:83)

Sistem aerobik adalah oksidasi makanan di dalam mitokondria untuk menghasilkan energi. Glukosa, asam lemak, dan asam amino dari makanan

setelah melalui beberapa proses perantara, bergabung dengan oksigen untuk melepaskan sejumlah energi yang sangat besar. Energi tersebut digunakan untuk mengubah AMP dan ADP menjadi ATP. Latihan aerobik merupakan latihan yang berlangsung lama dengan intensitas yang relatif rendah.

Proses pembentukan energi dengan sistem aerobik digambarkan sebagai berikut:



Perubahan yang terjadi setelah melakukan latihan daya tahan aerobik adalah:

- 1) Terjadi perubahan kardiorespirasi
- 2) Terjadi peningkatan daya tahan otot
- 3) Meningkatkan kandungan *myoglobin*
- 4) Meningkatkan oksidasi karbohidrat dan lemak
- 5) Menurunkan prosentase lemak tubuh dan meningkatkan massa tubuh tanpa lemak
- 6) Menurunkan tekanan dara

Latihan aerobik harus berdasarkan takaran tertentu dan hal-hal yang harus diperhatikan yaitu:

- 1) Frekuensi latihan
- 2) Intensitas latihan
- 3) Durasi latihan
- 4) Tipe (model) latihan

Menurut Thomas R Baechle (2000: 14) bahwa dalam waktu 40 menit, latihan aerobik rata-rata akan membakar atau menghabiskan kurang lebih 480 kalori. Aktivitas aerobik merupakan aktivitas pembakar kalori terbesar karena aktivitas ini melibatkan otot-otot besar yang bergerak secara terus menerus.

Menurut *Lynne Brick* (2001: 7) bahwa dengan melakukan latihan aerobik yang dilakukan dengan intensitas rendah sampai intensitas sedang selama 30 menit akan membakar kira-kira 250 kalori, dan apabila dilakukan pada intensitas rendah sampai intensitas sedang selama 20 menit atau lebih maka akan membakar lemak di dalam tubuh.

Latihan aerobik pada intensitas sedang akan menurunkan lemak tubuh lebih optimal jika dibandingkan dengan latihan aerobik pada intensitas tinggi. Hal tersebut dapat diterangkan bahwa sumber energi yang digunakan pada kedua intensitas berbeda. Intensitas sedang menggunakan karbohidrat dan lemak secara seimbang, sedangkan pada intensitas tinggi menggunakan karbohidrat secara lebih dominan, sehingga enzim-enzim untuk oksidasi lipid kurang terangsang dan pembakaran lemak tubuh tidak optimal (Bambang dan Endang, 2001:100).

Berdasarkan pada pernyataan-pernyataan diatas dapat diketahui bahwa latihan aerobik dapat meningkatkan oksidasi lemak. Selain itu latihan aerobik bertujuan untuk mempersiapkan sistem sirkulasi dan respirasi, penguatan pada tendo dan ligamenta, serta mengurangi resiko terjadinya cedera. Garis besar aturan komponen latihan aerobik yang baik dilakukan dengan cara: intensitas rendah-sedang, durasinya lama, waktu istirahat singkat, dan dapat menggunakan latihan yang bervariasi (misal lari lintas alam, naik turun bukit, bersepeda, berenang, dll).

Salah satu latihan aerobik yang banyak dilakukan orang saat ini adalah *jogging* (melakukan olahraga dengan lari-lari kecil). *Jogging* merupakan olahraga yang mudah dilakukan dan ekonomis karena tanpa menggunakan peralatan

yang rumit. Selain *jogging*, lari diatas *treadmill* merupakan metode latihan aerobik yang sangat baik untuk dilakukan mengingat denyut nadi seseorang dapat dikontrol apabila lari diatas *treadmill* sehingga zona latihan dapat terpenuhi sesuai dengan program dan tujuan latihan yang ingin dicapai. Kelebihan lain dari lari di atas *treadmill* adalah dapat dilakukan di dalam ruangan sehingga dapat dilakukan sewaktu-waktu tanpa terkendala oleh cuaca. Latihan aerobik hendaknya diberi variasi latihan supaya tidak jenuh ataupun stress.

### 2.8.3 Latihan beban

Selain aktivitas latihan anaerobik dan aerobik, dapat dilakukan sebuah latihan dengan menggunakan latihan beban (*weight training*). Menurut Suharjana (2007: 87) latihan beban (*weight training*) adalah latihan yang dilakukan secara sistematis dengan menggunakan beban sebagai alat untuk menambah kekuatan otot guna memperbaiki kondisi fisik atlet, mencegah terjadinya cedera atau untuk tujuan kesehatan. Latihan beban dapat dilakukan dengan menggunakan beban dari berat badan sendiri (beban dalam) atau menggunakan beban luar yaitu beban bebas (*free weight*) seperti *dumbbell*, *barbell*, atau mesin beban (*gym machine*). Bentuk latihan yang menggunakan beban dalam yang paling banyak digunakan seperti *chin-up*, *push-up*, *sit-up*, ataupun *back-up*, sedangkan menggunakan beban luar sangatlah banyak dan bervariasi sesuai dengan tujuan latihan serta perkenaan ototnya.

Latihan beban merupakan suatu bentuk latihan yang menggunakan media alat beban untuk menunjang proses latihan dengan tujuan untuk meningkatkan kebugaran, kekuatan otot, kecepatan, pengencangan otot, *hypertrophy* otot, rehabilitasi, maupun penambahan dan pengurangan berat badan (Djoko Pekik, 2000: 59).

## 2.9 Komponen Kondisi Fisik

Menurut M.Sajoto (1995:8) daya tahan aerobik adalah satu kesatuan dari komponen-komponen kondisi fisik yang tidak dapat dipisahkan, baik peningkatan maupun pemeliharannya. Artinya dalam meningkatkan kondisi fisik seluruh komponen harus dikembangkan walaupun dilakukan dengan sistem prioritas sesuai keadaan atau status yang dibutuhkan. Komponen-komponen kondisi fisik diantaranya :

### 1) Kekuatan (*strength*)

Kekuatan adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja.

### 2) Daya tahan (*endurance*)

Daya tahan adalah kemampuan seseorang untuk bekerja dalam jangka waktu yang relative lama dengan kelelahan yang tidak berarti.

### 3) Daya otot (*muscular power*)

Daya otot adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya.

### 4) Kecepatan (*speed*)

Kecepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengerjakan gerakan berkesinambungan dalam bentuk yang sama dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.

### 5) Daya lentur (*flexibility*)

Daya lentur adalah efektifitas seseorang dalam penyesuaian dengan penguluran tubuh yang luas. Hal ini sangat mudah ditandai dengan tingkat fleksibilitas persendian seluruh tubuh.

6) Kelincahan (*agility*)

Kelincahan adalah Kemampuan seseorang mengubah posisi di area tertentu. Seseorang yang mampu mengubah satu posisi yang berbeda dalam kecepatan tinggi dengan koordinasi yang baik, berarti kelincahannya cukup baik.

7) Koordinasi (*coordination*)

Koordinasi adalah kemampuan seseorang mengintegrasikan bermacam-macam gerakan yang berbeda ke dalam pola gerakan tunggal secara efektif. Koordinasi pada prinsipnya merupakan pengaturan saraf-saraf pusat secara harmonis dalam menggabungkan gerak-gerak otot sinergis dan antagonis harus selaras.

8) Keseimbangan (*balance*)

Keseimbangan adalah kemampuan seseorang mengendalikan organ-organ syaraf otot, seperti dalam *hand stand* atau dalam mencapai keseimbangan sewaktu sedang berjalan kemudian terganggu.

9) Ketepatan (*accuracy*)

Ketepatan adalah seseorang untuk mengendalikan gerak-gerak bebas terhadap suatu sasaran. Ini merupakan suatu jarak atau mungkin suatu objek langsung yang harus dikenai dengan salah satu bagian tubuh (M. Sajoto, 1995:9).

10) Reaksi (*reaction*).

Reaksi adalah kemampuan untuk segera bertindak secepatnya dalam menggapai rangsangan yang ditimbulkan lewat indera, syarat atau feeling lainnya.

Menurut Richard Eaton (1980:106) komponen pembinaan kondisi fisik yang penting dalam mencapai prestasi olahraga terdiri dari: kekuatan, daya

tahan, kecepatan, dan kelincahan. Kondisi fisik atlet memberikan sumbangan terhadap pencapaian sebuah prestasi, tetapi untuk berprestasi tinggi ditentukan oleh taktik juga kualitas kondisi fisik yang prima.

Berbagai keadaan yang dapat dicapai jika atlet memiliki kondisi fisik yang baik adalah:

- 1) Peningkatan dalam kemampuan sistem sirkulasi dan kerja jantung.
- 2) Peningkatan dalam kekuatan, kecepatan, kelenturan, stamina, kecepatan dan lain-lain komponen fisik.
- 3) Pelaksanaan gerak yang lebih ekonomis.
- 4) *Recovery* atau pemulihan kondisi fisik yang lebih cepat.
- 5) Memiliki kemampuan respon dan umpan balik yang lebih baik.

Latihan daya tahan atau disebut juga *cardio respiratory training* dapat meningkatkan suplay oksigen pada otot-otot yang memberikan kemampuan kepada atlet untuk melakukan suatu aktivitas yang lebih tinggi tingkatannya dalam waktu yang lama. Daya tahan ada dua bentuk yaitu: daya tahan umum (*general endurance* / daya tahan aerobik) dan daya tahan khusus (*special endurance* / daya tahan anaerobik). Latihan-latihan untuk mengembangkan daya tahan harus sesuai dengan batasan tersebut. Jadi latihan daya tahan harus berlangsung dalam waktu yang lama, misalnya lari jarak jauh, *cross country* / lari lintas alam, fartlek, interval training atau bentuk latihan apapun yang memaksa tubuh kita bekerja untuk waktu yang lama. Kemampuan daya tahan akan meningkat sekitar 40% - 60%, jika dilatih sesuai dengan prinsip-prinsip latihan.

## 2.10 Sejarah Seven Summits Di Dunia

Tujuh puncak tertinggi di dunia (*The Seven Summits Of The World*) dikenal sebagai puncak tertinggi yang ditemukan di setiap benua di bumi.

Mendaki ke tujuh puncak benua yang terdiri dari Jaya Wijaya (*Carstensz pyramid*) (4.884 mpdl) di Indonesia, *Vinson massif* (4.889 mpdl) di Antartika, *Elbrus* (5.642 mpdl) di Rusia, *Kilimanjaro* (5.895 mpdl) di Afrika, *Denali* (6.194 mpdl) di Alaska, *Acocagua* (6.962 mpdl) di Argentina dan Everest (8.848 mpdl) di Nepal, maka secara langsung pendaki tersebut akan mendapatkan julukan sebagai (*The Seven Summiteers*). *The seven summiteers* adalah sebuah sebutan yang disepakati secara Internasional bagi mereka yang berhasil mencapai tujuh puncak tertinggi di dunia (Parfet, B. & Buskin, R., 2009:35)

Sejarah dunia mencatat seorang Richard "Dick" Bass, pemilik Snowbird Ski Resort, Amerika Serikat berhasil menggenapi pendakian *The Seven Summits* pada tanggal 30 April 1985 dengan puncak Everest (8.848 mpdl) sebagai penutupnya dan berhasil menciptakan dirinya menjadi *The Seven Summiteers* pertama di dunia. Konsep itu pertama kali diusulkan oleh Richard Bass pada tahun 1980 serta tujuan setiap para pendaki gunung untuk berhasil mencapai tujuh puncak tertinggi dunia. Richard Bass adalah orang pertama yang mendaki semua puncak itu dan pernah memegang rekor menjadi orang tertua untuk mendaki Everest (Weise, C.R, 1999:11).

Pendaki professional lainnya yang terkenal adalah Reinhold Messner. Messner adalah orang pertama di dunia yang mendaki gunung Everest seorang diri dan di waktu yang berbeda Messner adalah orang pertama yang mendaki gunung Everest tanpa tabung oksigen. Messner juga dikenal dengan ide *seven summits* yang memasukkan gunung Jaya Wijaya atau *Carstensz Pyramid* ke dalam list, yang bertentangan dengan teori Dick Bass yang mengatakan gunung *Kosciuszko* di Australia yang lebih pantas sebagai puncak benua Austronesia. Menurut pendapat Messner, puncak tertinggi Australia itu terlalu gampang untuk

didaki, sehingga tidak pantas dijadikan salah satu puncak *seven summits* di Dunia dan *Carsztens Pyramid* lebih pantas yang masuk dalam *seven summit* karena tingkat kesulitannya (Arcopodojournal.com).

Di Indonesia yang mendapat julukan *The Seven Summiteers* pertama adalah tim (ISSEMU) Indonesia Seven Summits Ekpedition Mahitala Unpar yang beranggotakan Sofyan Arif Fesa, Xaverius Frans, Broery Andrew Sihombing, dan Janatan Ginting. ISSEMU mengawali ekpedisi *seven summits* dari awal tahun 2009 dan menyelesaikannya pada bulan Juli tahun 2011. Disusul kemudian oleh Wanandri yang memulai *seven summits* sejak bulan Maret 2010 sampai bulan April 2012. Wanandri adalah perhimpunan penempuh rimba dan pendaki gunung yang berdiri sejak 16 Mei 1964 di Bandung.

### **2.11 Latihan Fisik Pendaki *The Seven Summiteers* Di Indonesia**

Kebugaran fisik atau *physical fitness* adalah suatu unsur yang sangat penting, tidak peduli jenis olahraga apa yang digeluti. Kebugaran bisa diartikan sebagai kemampuan untuk dapat melakukan beberapa aktivitas. Sehingga menjadi sesuatu yang berharga yang harus dimiliki. Bagi seorang pendaki, kebugaran yang dimilikinya akan menjadikan dirinya sebagai pendaki terbaik yang dapat menyelesaikan seluruh aktivitas pendakiannya tanpa dibatasi kendala fisik.

Menurut Rudy Badil dan Sani Handoko (2011:6) *Mountaineering* dapat dikatakan sebagai aktifitas olahraga alam terbuka (*outdoor sports*) yang memerlukan latihan-latihan fisik khusus sesuai dengan kebutuhan aktivitasnya. Para pendaki elit yang akan melakukan ekspedisi pendakian gunung dengan ketinggian, hal yang diperhatikan adalah membangun ketahanan otot kaki dan kelenturan tubuh, selanjutnya peningkatan kapaitas aerobik dan anaerobik,

ketahanan otot tubuh bagian atas, serta *skill* teknis sesuai dengan medan pendakian. Tim Indonesia Seven Summits Expedition Mahitala Unpar (ISSEMU) mempunyai program latihan yang harus dipersiapkan sebelum melakukan ekspedisi untuk meningkatkan kondisi fisik supaya dapat bersaing dengan pendaki dari Negara subtropis yang terbiasa dengan suhu dingin. ISSEMU menjalani menu latihan fisik, diet juga diatur ketat untuk memastikan otot maupun daya tahan mereka guna meningkatkan kebugaran tubuh selama mendaki gunung. Sedangkan latihan fisiknya dilakukan selama enam hari sepanjang minggu dan tidak berhenti kecuali sedang mendaki atau setelahnya membuat laporan.

Latihan beban dilakukan mulai pukul 09.00-11.30 WIB setiap hari senin, rabu dan jumat, sementara pada sore harinya berlatih memanjat. Sedangkan untuk hari selasa, kamis, dan sabtu berlatih daya tahan dengan berlari, mulai berlari panjang pada pagi hari. Jarak yang ditempuh mencapai 10 kilometer dengan jalur menanjak selama 2 jam. Pada sore hari masih berlatih daya tahan dengan berlari tetapi bervariasi mulai lari kencang, pelan, kencang dan seterusnya. Latihan tersebut merupakan latihan anaerob yang membiasakan paru-paru dengan kondisi minim oksigen ketika berada pada ketinggian. Latihan *tyrolean* juga dilakukan karena ketika sampai di pegunungan puncak (*summit ridge*) pendaki harus melewati jurang besar yang membentang sepanjang 15 meter. Pendaki memerlukan peralatan pendakian yang untuk menyebrangi tebing secara horizontal untuk (Rudy Budil dan Sani Handoko, 2011:4).

## **2.12 Program Latihan yang Dilakukan ISSEMU**

Fase dan waktu periodiasi Waktu keseluruhan yang teredia dari bulan februari sampai bulan oktober yaitu 35 minggu.

- 1) Persiapan Umum = 14 minggu
  - a. General medical check up
  - b. Diagnosa permasalahan ekspedisi sebelumnya
  - c. Physical fitness test
  - d. Pengembangan cardiovascular dan strength endurance
  - e. *Drilling* dan perbaikan komponen teknik pendakian *fundamental* (pernafasan, *walking up/down*)
  - f. Persiapan menghadapi fase ke 2
- 2) Persiapan khusus = 6 minggu
  - a. Pengembangan fisik dan teknis khusus pendaki gunung (hiking, scrambling, mountaineering)
  - b. Pengembangan teknik tingkat lanjut (*advanca skills*)
  - c. Perisiapan menuju fase berikutnya
- 3) Pra ekspedisi = 6 minggu
  - a. Progresifitas intensitas (uji coba pendakian gunung 2.500-3.000 mpdl)
  - b. Peningkatan kualitas penampilan /performa pada tiap uji coba
  - c. Evaluasi teknik dalam uji coba pendakian
  - d. Uji coba pendakian lanjutan
- 4) Persiapan pendakian = 4 minggu
  - a. Memperhalus model teknis lanjutan
  - b. Pemeliharaan kondisi menuju penampilan puncak (*peak performance*)
- 5) Pendakian dan summit attack = 2 minggu
  - a. Mencapai penampilan puncak
- 6) Periode pemulihan/transisi = 3 minggu
  - a. Istirahat aktif (cross training)

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Model persiapan latihan fisik Mahapala Unnes dalam *Spirit Of Indonesia Youth Expedition* (SIYE) Part IV di puncak Jaya Wijaya secara keseluruhan sudah mencakup dasar latihan yang dilakukan para pendaki elit akan tetapi takaran latihan daya tahan aerobik masih kurang.

#### 5.2 Saran

Saran yang diberikan berkaitan dengan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Program latihan daya tahan aerobik perlu ditambah durasinya sehingga sesuai dengan kebutuhan kapasitas fisik pendaki.
- 2) Perlu adanya susunan latihan yang sistematis sesuai dengan kapasitas latihan yang dibutuhkan untuk pendakian gunung yang akan didaki.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bompa, Tudor. 1994. *Power Training Sport*. Canada. Mocaic Press
- Bungin, Burhan. 2003. *Analisis Data Penelitian Kualitatif, Pemahaman Fisiologis Dan metodologis ke Arah Penguasaan Model Aplikasi*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Djoko Pekik Irianto. 2004. *Pedoman Praktis Olahraga*. Yogyakarta: Andi Offset
- Harry dan Cristian. 2005. *Jejak Sang Petualang*. Yogyakarta : Andi
- Hatib Abdul Kadir. 2003. *Mari Mendaki Gunung Dari Leuser Sampai Carstensz*. Yogyakarta: Andi
- Mahesa. *Materi pecinta alam*. online  
<http://www.mahesa.or.id/materi-pecinta-alam/mountaineering/mountaineering> (di unduh 10/20/15)
- M. Sajoto. 1995. *Peningkatan Dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Semarang : Dhara Prise
- Moleong, Lexy J. 2007. *Metode Penelitian Kualitatif*. Penerbit PT Remaja Rosdakarya Offset, Bandung
- Moleong, Lexy J. 2010. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Penerbit PT Remaja Rosdakarya Offset, Bandung
- Nono Darsono dan Setria. 2008. *Olahraga Alam*. Penerbit PT Perca, Jakarta
- Parfet, B. dan Buskin, R. 2009. *Die Trying*. New York, America Management Association
- Rudy Budil dan Sani Handoko. 2011. *Pendakian 7 Puncak Benua*. Penerbit Kepustakaan Populer Gramedia, Bandung
- Suharjana. 2007. *Latihan Beban : Sebuah Metode Latihan Kekuatan*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Olahraga, MEDIKORA*, Vol. III, No,1, 80-101
- Suharsimi Arikonto. 2008. *Prosedur Penelitian*. Jakarta. Rineka cipta
- Sukadiyanto. 2002. *Pengantar Teori Dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta: PKO FIK UNY