

**HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN LENGAN, DAYA LEDAK
TUNGKAI DAN KELINCAHAN DENGAN KECEPATAN
MEMANJAT TEBING PADA MAHASISWA
PENCINTA ALAM PERGURUAN TINGGI
SE - KOTA SEMARANG**

SKRIPSI

Diajukan dalam rangka penyelesaian studi Strata I
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains

Disusun Oleh

**Nama : Akhmad Bahtiar
NIM : 6104000015
Jurusan : Ilmu keolahragaan
Fakultas : Ilmu Keolahragaan**



**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2006**

LEMBAR PERSETUJUAN

Telah disetujui untuk diajukan dalam sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang atas nama mahasiswa :

Nama : Akhmad Bahtiar

NIM : 6104000015

Menyetujui

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping

Dr. Setya Rahayu, M.S.
NIP. 131571555

Drs. Eri Pratiknyo DW., M.Kes.
NIP. 131813648

Mengetahui,

Ketua Jurusan IKOR

Drs. Djanu Ismato, M.S.
NIP. 131571558

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas
Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada :

Hari : Kamis
Tanggal : 13 April 2006
Pukul : 11.00 – 13.00 WIB
Tempat : Ruang Skripsi Lab. F4

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Sutardji, MS
NIP. 130523506

Drs. Djanu Ismanto, MS
NIP. 131571558

Dewan Penguji

1. **Drs. Hadi Setyo S, M.Kes**
NIP. 131803128
2. **DR. Setya Rahayu, MS**
NIP. 131571555
3. **Drs. Eri Pratiknyo DW, M.Kes**
NIP. 131813648

SARI

Akhmad Bahtiar, 2006. Hubungan antara kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincuhan dengan kecepatan memanjat tebing pada mahasiswa pencinta alam perguruan tinggi se Kota Semarang. Skripsi Jurusan Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.

Tujuan penelitian ini adalah : 1) untuk mengetahui hubungan antara kekuatan lengan dengan hasil kecepatan memanjat tebing, 2) untuk mengetahui hubungan antara daya ledak tungkai dengan hasil kecepatan memanjat tebing, 3) untuk mengetahui hubungan antara kelincuhan dengan hasil kecepatan memanjat tebing, 4) untuk mengetahui hubungan antara kekuatan lengan, daya ledak tungkai, dan kelincuhan dengan kecepatan memanjat tebing. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai sumbangan yang berguna bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan dalam mengetahui hubungan kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincuhan dengan kecepatan memanjat tebing.

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa pencinta alam khususnya divisi panjat tebing seluruh perguruan tinggi se Kota Semarang memiliki umur antara 20-22 tahun dan memiliki pengalaman minimal 3 tahun sebanyak 34 orang. Penentuan sampel dalam penelitian ini dengan teknik *total sampling*, sehingga seluruh populasi yang berjumlah 34 mahasiswa diambil seluruhnya untuk sampel penelitian. Variabel dalam penelitian ini adalah kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincuhan sebagai variabel bebas serta kecepatan memanjat tebing sebagai variabel terikat. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah teknik survei dengan tes dan pengukuran. Data yang diperoleh di analisis dengan menggunakan teknik regresi sederhana maupun berganda.

Hasil penelitian hubungan antara kekuatan lengan dengan kecepatan memanjat tebing diperoleh hasil analisis koefisien korelasi r_{x_1y} sebesar $0,688 > r_{tabel} = 0,339$. Hubungan antara daya ledak tungkai dengan kecepatan memanjat tebing diperoleh hasil analisis koefisien korelasi r_{x_2y} sebesar $0,674 > r_{tabel} = 0,339$. Hubungan antara kelincuhan dengan kecepatan memanjat tebing diperoleh hasil analisis koefisien korelasi r_{x_3y} sebesar $0,547 > r_{tabel} = 0,339$. Hubungan antara kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincuhan dengan kecepatan memanjat tebing diperoleh hasil analisis koefisien korelasi $r_{x_{123}y}$ sebesar $0,788$. Berdasarkan hasil uji F diperoleh harga $F_{hitung} = 16,425 > F_{tabel} = 2,92$. Sumbangan kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincuhan terhadap kecepatan memanjat tebing sebesar 62,16% yang terbagi atas 28,33% adalah sumbangan kekuatan lengan, 19,50% adalah sumbangan daya ledak tungkai dan 14,33% adalah sumbangan kelincuhan. Dan 37,84% adalah sumbangan dari faktor - faktor yang lain.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan 1) ada hubungan antara kekuatan lengan dan kecepatan memanjat tebing. 2) ada hubungan antara daya ledak tungkai dengan kecepatan memanjat tebing. 3) ada hubungan antara kelincuhan dengan kecepatan memanjat tebing. 4) ada hubungan antara kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincuhan dengan kecepatan memanjat tebing. Dari hasil penelitian tersebut penulis mengajukan saran-saran yaitu: 1) untuk mendapatkan kecepatan memanjat tebing yang optimal, maka perlu memperhatikan kekuatan lengan dan daya ledak tungkai dengan jalan memberikan latihan kekuatan secara terprogram dan terencana serta sering melakukan latihan panjat tebing guna memeningkatkan kelincuhannya dalam mengkoordinasikan gerakan kaki dan tangan 2) bagi peneliti lain yang hendak mengadakan penelitian sejenis, hendaknya dalam mengambil data atau dalam melakukan tes dilakukan dengan waktu tes yang lebih luas, agar diperoleh hasil yang optimal.

KATA PENGANTAR

Berkat limpahan rahmat Tuhan Yang Maha Esa, maka penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Hubungan antara kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincahan dengan kecepatan memanjat tebing pada mahasiswa pencinta alam perguruan tinggi se Kota Semarang*”.

Penulis menyadari dengan sepenuh hati bahwa tersusunnya skripsi ini bukan hanya atas kemampuan dan usaha penulis semata, namun juga berkat dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada yang terhormat :

1. Drs. Sutardji, MS., Dekan FIK UNNES yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan ijin penelitian.
2. Drs. Djanu Ismanto, M.S., Ketua Jurusan IKOR FIK UNNES yang telah memberikan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Dr. Setya Rahayu, M.Kes., Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, petunjuk dan pengarahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
4. Drs. Eri Pratiknyo DW., M.S., Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, petunjuk dan pengarahan dalam penulis skripsi ini.
5. Ketua MAPALA Perguruan Tinggi se Kota Semarang yang telah memberikan ijin penelitian dan mendelegasikan anggotanya.

6. Seluruh anggota MAPALA Perguruan Tinggi se Kota Semarang yang menjadi sampel dalam penelitian ini, atas kesediaanya untuk meluangkan waktu saat pengambilan data.
7. Keluarga Besar MAHAPALA UNNES yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu atas bantuan dan kerjasama yang telah diberikan dalam penelitian ini.

Semoga Allah SWT memberikan pahala yang setimpal atas kebaikan yang telah mereka berikan selama ini.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca semua.

Semarang, Maret 2006

Penulis

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

1. Jangan pernah bertanya apa yang orang lain berikan kepadamu, tapi bertanyalah apa yang akan saya berikan kepada orang lain.
2. Manusia tidak akan pernah bisa berubah apabila tidak mempunyai totalitas dan loyalitas

Persembahan

Skripsi ini ku persembahkan untuk:

1. Bapak dan Ibu tercinta yang telah berjuang dan berdo'a demi keberhasilanku.
2. Adikku yang telah memberikan semangat dalam penulisan skripsi ini.
3. Indah Agustina yang tidak pernah lelah memberikan motivasi dan semangat dalam penulisan skripsi ini.
4. MAHAPALA UNNES yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini
5. Almamater UNNES.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SARI	iv
KATA PENGANTAR	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Alasan Pemilihan Judul	4
1.3 Permasalahan	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat penelitian	6
1.6 Penegasan Istilah	6
BAB II LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	9
2.1 Tinjauan Olahraga Panjat Tebing	9
2.1.1 Pengertian Panjat Tebing	9
2.1.2 Teknik Panjat Tebing	10
2.1.3 Kategori Kompetisi dalam Panjat Tebing	19
2.1.4 Kategori Kompetisi Kecepatan	20

2.1.5 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kecepatan	
Panjat Tebing	20
2.2 Kondisi Fisik	21
2.3 Kekuatan Lengan	24
2.4 Daya Ledak Tungkai	26
2.5 Kelincahan	28
2.6 Hubungan antara kekuatan lengan, Daya Ledak Tungkai dan Kelincahan dengan Kecepatan Memanjat Tebing	29
2.7 Kerangka Berpikir	31
2.8 Hipotesis	32
BAB III METODE PENELITIAN	33
3.1 Populasi Penelitian	33
3.2 Sampel Penelitian	33
3.3 Variabel Penelitian	34
3.4 Metode Pengumpulan Data	35
3.5 Instrumen Penelitian	35
3.6 Analisis Data	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Hasil Penelitian	42
4.2 Pembahasan	51
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Simpulan	56
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tabel Interpretasi Harga r	41
2. Deskriptif Data Kekuatan Lengan, Daya Ledak Tungkai, Kelincahan dan Kecepatan Memanjat Tebing	42
3. Hasil Uji Normalitas Data.....	43
4. Hasil Uji Homogenitas Varians.....	44
5. Hasil Uji Linieritas Garis Regresi	45
6. Hubungan Kekuatan Lengan dengan Kecepatan Memanjat Tebing.....	46
7. Koefisien Regresi Kekuatan Lengan dengan Kecepatan Memanjat Tebing	46
8. Hubungan Daya Ledak Tungkai dengan Kecepatan Memanjat Tebing.....	47
9. Koefisien Regresi Daya Ledak Tungkai dengan Kecepatan Memanjat Tebing.....	47
10. Hubungan Kelincahan dengan Kecepatan Memanjat Tebing.....	48
11. Koefisien Regresi Kelincahan dengan Kecepatan Memanjat Tebing.....	48
12. Koefisien Korelasi antara Kekuatan Lengan, Daya Ledak Tungkai dan Kelincahan dengan Kecepatan Memanjat Tebing.....	49
13. Analisis Varian untuk Korelasi antara Kekuatan Lengan, Daya Ledak Tungkai dan Kelincahan dengan Kecepatan Memanjat Tebing.....	49
14. Perhitungan Koefisien Regresi antara Kekuatan Lengan, Daya Ledak Tungkai dan Kelincahan dengan Kecepatan Memanjat Tebing.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Friction step.....	10
2. Edging.....	11
3. Smearing.....	11
4. Heel Hooking.....	11
5. Open Grip.....	12
6. Cling Grip (I).....	12
7. Cling Grip (II).....	13
8. Vertical Grip.....	13
9. Pocket Grip.....	14
10. Pinch Grip.....	14
11. Finger Crack.....	15
12. Off Hand Crack.....	15
13. Hand Crack.....	16
14. Fist Jamming.....	16
15. Off Width Crack.....	17
16. Layback.....	17
17. Wriggling.....	18
18. Backing Up.....	18
19. Bridging.....	19
20. Struktur Otot Lengan.....	26
21. Struktur Otot Tungkai.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lampiran 1	59
2. Lampiran 2	60
3. Lampiran 3	61
4. Lampiran 4	62
5. Lampiran 5	63
6. Lampiran 6	64
7. Lampiran 7	65
8. Lampiran 8	66
9. Lampiran 9	67
10. Lampiran 10	68
11. Lampiran 11	69
12. Lampiran 12	70
13. Lampiran 13	71
14. Lampiran 14	72
15. Lampiran 15	73
16. Lampiran 16	74
17. Lampiran 17	75
18. Lampiran 18	76
19. Lampiran 19	77
20. Lampiran 20	78

BABI

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peranan olahraga dalam kehidupan manusia sangat penting karena melalui olahraga dapat dibentuk manusia yang sehat jasmani dan rohani serta mempunyai watak disiplin dan akhirnya terbentuk manusia yang berkualitas. Di Indonesia olahraga panjat tebing merupakan salah satu cabang olahraga yang ikut membentuk manusia Indonesia yang sehat jasmani dan rohani, sekaligus ikut mengharumkan nama, harkat dan martabat bangsa dan negara Indonesia di mata dunia.

Panjat tebing mulai dikenal di Indonesia sekitar tahun 1960, dan di Indonesia olahraga panjat tebing telah cukup memasyarakat dan berkembang pesat. Hal ini terbukti dengan adanya banyak agenda kegiatan ekspedisi panjat tebing maupun kompetisi panjat tebing buatan yang dilakukan oleh organisasi pencinta alam atau perkumpulan pemanjat baik tingkat daerah maupun nasional. Olahraga panjat tebing buatan telah menjadi salah satu cabang olahraga yang dipertandingkan pada Pekan Olahraga Nasional (PON).

Memanjat tebing merupakan aktivitas yang memiliki tingkat bahaya yang tinggi, oleh karena itu dalam memanjat dibutuhkan sekali kemampuan fisik, teknik dan peralatan (Ron Fawcett, 1987 dikutip oleh Zuhdi Zainuddin, 1999).

Menurut Yusuf Adi Sasmita, memilih salah satu cabang olahraga merupakan bentuk ekspresi diri, dan yang senang mengetes dirinya dengan

kelelahan, akan memilih cabang olahraga seperti lari lintas alam, berenang dan naik gunung (panjat tebing) (Zuhdi Zainuddin, 1999).

Dalam olahraga panjat tebing dibutuhkan keterampilan tangan dan kaki dalam mengatasi tonjolan dan rekahan yang terdapat di tebing yang digunakan sebagai sarana menaikinya. Ada beberapa cara penggunaan tangan dan kaki pada tebing. Dan ini akan dikelompokkan pada dua jenis kondisi tebing itu sendiri, yaitu : *face* (permukaan tebing) dan *Crack* (celah/rekahan tebing) (Gladian Nasional, 2001 : 36)

Untuk kondisi *Face* (permukaan tebing), jenis pijakan yang digunakan adalah *Friction step, Edging, Smearing, Heel Hooking*. Untuk jenis pegangannya adalah *Open grip, Cling grip, Vertical grip, Pocket grip, Pinch grip*.

Sedangkan bila kondisi tebing *Crack* (celah/retakan) jenis pijakan, pegangan dan gerakan memanjat adalah *Finger crack, Off hand crack, Hand crack, Fist jamming, Off-width crack, Layback, Chimney, Wriggling, Backing up, Bridging*.

Di olahraga panjat tebing ada beberapa jenis gerakan yang digunakan yaitu *Mantleshelf, Undercling, Cheval* dan *Traversing* (Gladian Nasional, 2001 : 38).

Menurut M. Sajoto (1995 : 7) apabila seorang ingin mencapai suatu prestasi maksimal perlu memiliki empat macam kelengkapan yang meliputi : 1). Pengembangan fisik, 2). Pengembangan teknik, 3). Pengembangan mental, 4). Kematangan juara. Kemudian faktor-faktor penentu pencapaian prestasi olahraga menurut M. Sajoto (1995 : 2-5), meliputi : 1). Aspek biologis terdiri dari : potensi atau kemampuan dasar tubuh, fungsi organ tubuh, struktur dan postur tubuh, gizi, 2). Aspek psikologis terdiri dari : intelektual motivasi,

kepribadian koordinasi kerja otot dan saraf, 3). Aspek lingkungan terdiri dari sosial sarana prasarana cuaca dan iklim cuaca sekitar, orang tua, keluarga dan masyarakat, 4). Aspek penunjang terdiri dari : pelatih yang berkualitas tinggi, program yang tersusun dengan sistematis, penghargaan dari masyarakat dan pemerintah, dana yang memadai, organisasi yang tertib.

Untuk mencapai prestasi maksimal pada olahraga panjat tebing ditentukan oleh banyak faktor. Faktor-faktor tersebut antara lain : fisik, teknik, mental, strategi dan lingkungan. Komponen kondisi fisik adalah salah satu faktor yang memegang peranan penting dalam usaha meningkatkan prestasi, bahkan dapat dikatakan sebagai dasar tubuh untuk mencapai prestasi.

Komponen kondisi fisik terdiri dari : 1. Kekuatan (*Strenght*), 2. Daya tahan (*Endurance*), 3. Daya ledak (*Power*), 4. Kecepatan (*Speed*), 5. Kelentukan (*Fleksibility*), 6. Kelincahan (*Agility*), 7. Koordinasi (*Coordination*), 8. Keseimbangan (*Balance*), 9. Ketepatan (*Accurance*), 10. Reaksi (*Reaction*) (M. Sajoto, 1995 : 8-10).

Semua unsur-unsur di atas satu sama lainnya selalu berkaitan guna mencapai prestasi sesuai dengan cabang olahraga yang dikehendaki. Pada umumnya para guru, pelatih dan pembina olahraga di Indonesia sudah mengetahui kondisi fisik dari unsur yang diperlukan untuk setiap cabang olahraga yang dibinanya, khususnya pada panjat tebing. Namun pengetahuan-pengetahuan tersebut belum ditunjang oleh kemampuan dalam memperkirakan berapa besar sumbangan yang dapat diberikan oleh masing-masing komponen kondisi fisik terhadap kecepatan memanjat pada olahraga panjat tebing, baik yang memberikan sumbangan secara dominan maupun yang hanya sebagai penunjang. Kekuatan

lengan, daya ledak tungkai dan kelincuhan merupakan sebagian dari komponen kondisi fisik yang memberikan sumbangan yang berguna untuk menunjang seorang atlet atau pemanjat tebing dalam melakukan olahraga panjat tebing.

Dengan banyaknya fenomena yang terjadi dan kejuaraan-kejuaraan baik daerah maupun nasional itulah yang menarik minat penulis untuk mengkaji lebih dalam tentang hubungan kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincuhan dengan kecepatan memanjat tebing mahasiswa pencinta alam perguruan tinggi se-kota Semarang

Untuk mengetahui hal tersebut maka penulis meneliti tentang hubungan antara kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincuhan dengan kecepatan memanjat dalam olahraga panjat tebing.

1.2 Alasan Pemilihan Judul

- 1.2.1 Olahraga panjat tebing sudah dipertandingkan dalam Pekan Olahraga Nasional dan anggota dari KONI.
- 1.2.2 Kecepatan merupakan salah satu kategori yang diperlombakan dalam kompetisi panjat tebing baik ditingkat daerah atau nasional. Untuk memanjat tebing dengan cepat perlu ditunjang oleh kondisi fisik yang bagus antara lain kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincuhan

1.3 Permasalahan

Setiap penelitian sudah tentu terdapat permasalahan yang harus dikaji, dianalisa, dan selanjutnya diusahakan jalan pemecahannya. Pokok permasalahan ini hanya dibatasi oleh permasalahan mengenai hubungan antara kekuatan lengan,

daya ledak tungkai dan kelincahan dengan kecepatan memanjat pada olahraga panjat tebing.

Dari uraian di atas maka timbul permasalahan dalam penelitian ini yaitu :

- 1.3.1 Apakah ada hubungan antara kekuatan lengan dengan hasil kecepatan memanjat tebing ?.
- 1.3.2 Apakah ada hubungan antara daya ledak tungkai dengan hasil kecepatan memanjat tebing ?.
- 1.3.3 Apakah ada hubungan antara kelincahan dengan hasil kecepatan memanjat tebing ?.
- 1.3.4 Apakah ada hubungan antara kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincahan dengan hasil kecepatan memanjat tebing ?.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1.4.1 Untuk mengetahui hubungan antara kekuatan lengan dengan hasil kecepatan memanjat tebing.
- 1.4.2 Untuk mengetahui hubungan antara daya ledak tungkai dengan hasil kecepatan memanjat tebing.
- 1.4.3 Untuk mengetahui hubungan antara kelincahan dengan hasil kecepatan memanjat tebing.
- 1.4.4 Untuk mengetahui hubungan antara kekuatan lengan, daya ledak tungkai, dan kelincahan dengan kecepatan memanjat tebing.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1.4.1 Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini akan merupakan sumbangan yang berguna bagi Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan dalam mengetahui hubungan kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincahan dengan kecepatan memanjat tebing.
- 1.4.2 Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pembandingan bagi mahasiswa FIK Universitas Negeri Semarang yang akan melakukan penelitian pada cabang olahraga yang sama yaitu panjat tebing .

1.6 Penegasan Istilah

1.6.1 Hubungan

Menurut Poerwadarminta (1984 : 563) dikatakan bahwa hubungan adalah keadaan yang berhubungan atau dihubungkan.

Dalam penelitian ini, hubungan yang dimaksud adalah hubungan antara kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincahan dengan kecepatan memanjat.

1.6.2 Kekuatan Lengan

Menurut M. Sajoto (1995 : 8) kekuatan adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja.

Dalam penelitian ini yang dimaksud kekuatan lengan yaitu kekuatan otot lengan atau sekelompok otot lengan pemanjat tebing dalam mengerahkan tenaga secara maksimal yang diukur dengan alat *Push and Pull Dynamometer* yang hasilnya dinyatakan dalam satuan kilogram (Kg).

1.6.3 Daya Ledak Tungkai

Daya ledak adalah kemampuan seseorang untuk menggunakan kekuatan yang dikerahkan dalam waktu sependek-pendeknya. (M. Sajoto, 1995 : 8-9). Dalam penelitian ini yang dimaksud daya ledak tungkai adalah kemampuan seseorang untuk menggunakan kekuatan sekelompok otot tungkai atau seluruh otot tungkai yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya atau sesingkat-singkatnya. Dalam penelitian ini daya ledak tungkai di ukur dengan tes *Vertical Jump* yang hasilnya dinyatakan dalam satuan centimeter (cm).

1.6.4 Kelincahan

Kelincahan adalah kemampuan seseorang mengubah posisi tubuh di area tertentu (M. Sajoto, 1995 : 9). Dalam penelitian ini yang dimaksud kelincahan adalah kemampuan pemanjat tebing untuk mengubah posisi tubuh yaitu tangan dan kaki di area tertentu yang diukur dengan tes *Shuttle run* yang hasilnya dinyatakan dalam satuan detik.

1.6.5 Kecepatan Memanjat Tebing

Kecepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengerjakan gerakan berkesinambungan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya (M. Sajoto, 1995 : 9). Kecepatan memanjat tebing yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan melakukan gerakan memanjat tebing buatan secara berkesinambungan dengan menempuh jarak 15 meter dalam waktu sesingkat-singkatnya yang hasilnya dinyatakan dalam satuan detik.

1.6.6 Mahasiswa Pencinta Alam

Mahasiswa pencinta alam adalah mahasiswa yang memiliki sifat kasih sayang terhadap alam beserta isinya, yang mencintai sesama makhluk hidup, tanah, air, batu, sumber daya alam dan lain-lain (Depdikbud, 1993 : 169).

Dalam penelitian ini, yang dimaksud mahasiswa pencinta alam adalah mahasiswa pencinta alam yang terdaftar di tingkat perguruan tinggi se-Kota Semarang.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Olahraga Panjat Tebing

2.1.1 Pengertian Panjat Tebing

Kegiatan atau olahraga panjat tebing pada awalnya lahir dari kegiatan eksplorasi para pendaki gunung dimana akhirnya mereka menemukan jalur yang memiliki tingkat kesulitan yang tidak mungkin lagi didaki secara biasa. Pada saat menemukan medan *vertical* atau tegak lurus, di sinilah awal lahirnya teknik memanjat tebing yang membutuhkan teknik pengamanan diri (*safety procedure*) serta peralatan penunjangnya (Perguruan Memanjat Tebing Indonesia Skygers, 2005).

Panjat tebing adalah menaiki atau memanjat tebing yang memanfaatkan celah atau tonjolan yang digunakan sebagai pijakan atau pegangan dalam suatu pemanjatan untuk menambah ketinggian (Perguruan Memanjat Tebing Indonesia Skygers, 2005). Sedangkan menurut Gladian Nasional (2001 : 2) panjat tebing adalah suatu olahraga yang mengutamakan kelenturan dan kekuatan tubuh dan kecerdikan serta ketrampilan penggunaan peralatan dalam menyiasati tebing itu sendiri.

Panjat tebing merupakan olahraga yang membutuhkan kemampuan fisik, mental serta teknik.

2.1.2 Teknik Panjat Tebing

Teknik dalam olahraga panjat tebing adalah ketrampilan tangan dan kaki dalam mengatasi tonjolan dan rekahan yang terdapat di tebing yang digunakan sebagai sarana menaikinya. Ada beberapa cara penggunaan tangan dan kaki pada tebing. Dan ini akan dikelompokkan pada dua jenis kondisi tebing itu sendiri, yaitu :

a. *Face* (permukaan tebing)

Untuk kondisi *Face* (permukaan tebing), jenis pijakan yang digunakan adalah :

1). *Friction Step*

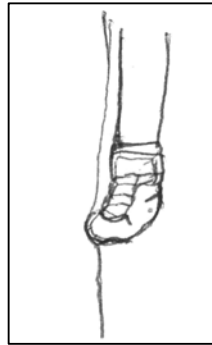
Friction step adalah cara menempatkan kaki pada permukaan tebing dengan menggunakan bagian bawah sepatu (sol) dan mengandalkan gesekan karet sepatu.



Gambar 1. *Friction step*
Sumber : Gladian Nasional (2001 : 36)

2). *Edging*

Edging adalah cara kerja kaki dengan menggunakan sisi bagian luar kaki (sepatu)

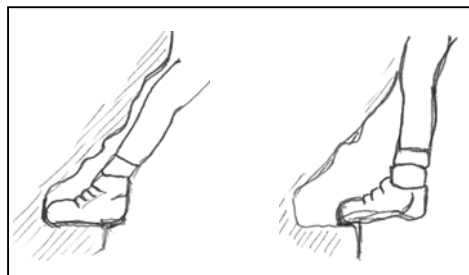


Gambar 2. *Edging*

Sumber : Gladian Nasional (2001 : 36)

3). *Smearing*

Teknik berdiri pada seluruh pijakan di tebing dimana dapat berdiri pada seluruh pijakan dan juga pada pinggiran.

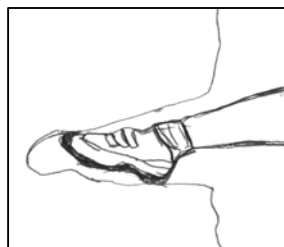


Gambar 3. *Smearing*

Sumber : Gladian Nasional (2001 : 37)

4). *Heel Hooking*

Teknik ini digunakan untuk mengatasi pijakan-pijakan menggantung ataupun sulit dijangkau oleh tangan. Dengan teknik ini kaki bisa difungsikan sebagai tangan. *Heel Hooking* dapat menggunakan ujung atau tumit kaki.



Gambar 4. *Heel Hooking*

Sumber : Gladian Nasional (2001: 37)

Untuk kondisi *Face* (permukaan tebing), jenis pegangan yang digunakan adalah :

1). *Open Grip*

Open grip adalah pegangan biasa yang mengandalkan tonjolan di tebing, dipakai jika pegangan yang ada di tebing letaknya agak datar dan lebar.



Gambar 5. *Open Grip*
Sumber : Gladian Nasional (2001 : 37)

2). *Cling Grip (I)*

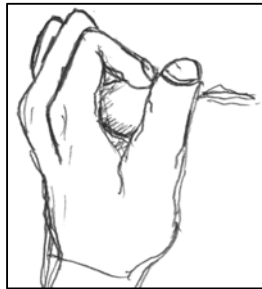
Cling grip adalah jenis pegangan biasa yang mengandalkan tonjolan pada tebing tetapi bentuk pegangannya lebih sedikit, kecil dan mirip dengan mencubit.



Gambar 6. *Cling Grip (I)*
Sumber : Gladian Nasional (2001 : 37)

3). *Cling Grip (II)*

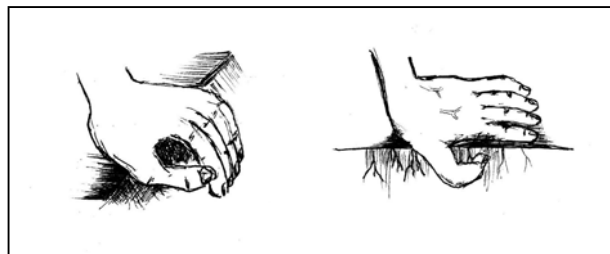
Cling grip adalah jenis pegangan biasa yang mengandalkan tonjolan pada tebing tetapi bentuk pegangannya lebih sedikit, kecil dan mirip dengan mencubit tetapi ditambah dengan menggunakan ibu jari untuk menahan kekuatan tangan.



Gambar 7. *Cling Grip (II)*
Sumber : Gladian Nasional (2001 : 37)

4). *Vertical Grip*

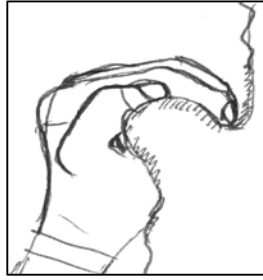
Vertical grip adalah pegangan *vertical* yang menggunakan berat badan untuk menariknya ke bawah.



Gambar 8. *Vertical Grip*
Sumber : Gladian Nasional (2001 : 38)

5). *Pocket Grip*

Pocket grip adalah pegangan yang biasa digunakan pada tebing batuan limestone (kapur) yang banyak lubang.



Gambar 9. *Pocket Grip*

Sumber : Gladian Nasional (2001 : 38)

6). *Pinch Grip*

Pegangan biasa yang mengandalkan tonjolan pada tebing bentuk pegangannya seperti mencubit.



Gambar 10. *Pinch Grip*

Sumber : Gladian Nasional (2001 : 38)

b. *Crack* (celah/retakan tebing)

Untuk kondisi *Crack* (celah/retakan tebing), jenis pijakan dan pegangan yang digunakan adalah :

1). *Finger Crack*

Finger crack adalah pegangan pada celah atau retakan dengan menggunakan jari tangan, biasanya pegangan ini digunakan bila celah atau retakan yang ada sangat kecil atau tipis.



Gambar 11. *Finger Crack*
Sumber : Gladian Nasional (2001 : 41)

2). *Off Hand Crack*

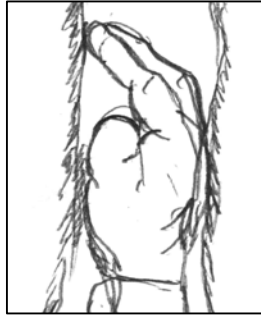
Off hand crack adalah jenis pegangan yang digunakan bila celah atau retakan yang ada terlalu besar untuk jari dan terlalu kecil untuk tangan, sehingga jalan keluarnya dengan menggunakan gabungan tiga jari atau dua jari untuk menjejat pada celah atau retakan.



Gambar 12. *Off Hand Crack*
Sumber : Gladian Nasional (2001 : 41)

3). *Hand Crack*

Hand crack adalah pegangan yang digunakan apabila celah atau retakan sudah sebesar genggam tangan dan cara pegangannya masih memanfaatkan kekuatan jari tangan.



Gambar 13. *Hand Crack*
Sumber : Gladian Nasional (2001 : 41)

4). *Fist Jamming*

Fist jamming adalah pegangan yang digunakan apabila celah atau retakan sudah sebesar genggam tangan dan cara pegangannya memanfaatkan penjejalan genggam tangan.



Gambar 14. *Fist Jamming*
Sumber : Gladian Nasional (2001 : 41)

5). *Off Width Crack*

Off width crack adalah pegangan dan pijakan yang digunakan apabila celah atau retakan sudah begitu besar untuk tangan dan terlalu kecil untuk tubuh. Tekniknya menggunakan penjejalan sebagian tubuh dan menggunakan siku untuk menjejal serta kaki dan tangan untuk mendorong tubuh ke atas.



Gambar 15. *Off Width Crack*
Sumber : Gladian Nasional (2001 : 42)

6). *Layback*

Layback adalah gerakan mendorong kaki pada tebing di hadapan kita dan menggeser-geserkan tangan pada retakan tersebut ke atas secara bergantian pada saat yang sama.



Gambar 16. *Layback*
Sumber : Gladian Nasional (2001 : 42)

7). *Chimney*

Chimney adalah gerakan menyandarkan tubuh pada tebing yang satu dan menekan atau mendorong kaki dan tangan pada dinding yang lain. Gerakan selanjutnya adalah dengan menggeser-geserkan tangan, kaki dan tubuh sehingga gerakan ke atas dapat dilakukan. (Gladian Nasional, 2001 : 42). *Chimney* dibagi menjadi beberapa macam yaitu :

a). *Wriggling*

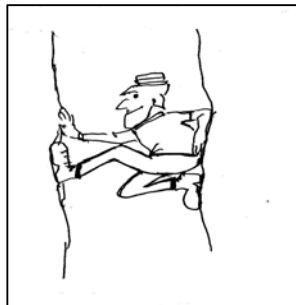
Wriggling dilakukan pada celah yang tidak terlalu luas sehingga hanya cukup untuk tubuh saja.



Gambar 17. *Wriggling*
Sumber : Gladian Nasional (2001 : 42)

b). *Backing Up*

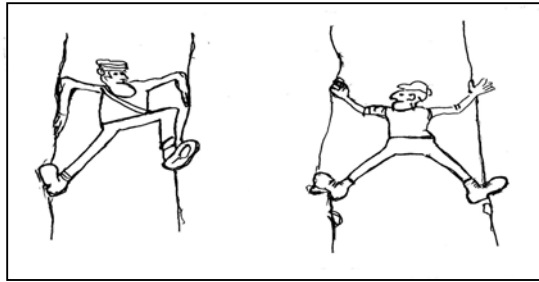
Backing Up dilakukan pada celah yang cukup luas, sehingga badan dapat menyusun dan bergerak lebih bebas.



Gambar 18. *Backing Up*
Sumber : Gladian Nasional (2001 : 43)

c). *Bridging*

Bridging dilakukan pada celah yang sangat lebar sehingga hanya dapat dicapai dengan merentangkan kaki dan tangan selebar-lebarnya.



Gambar 19. *Bridging*
 Sumber : Gladian Nasional (2001 : 43)

2.1.3 Kategori Kompetisi dalam Panjat Tebing

Dalam kejuaraan olahraga panjat tebing ada beberapa jenis kategori yang dikompetisikan dapat terdiri dari satu kompetisi kesulitan, kecepatan dan jalur pendek atau gabungan ketiganya.

2.1.3.1 Kategori Kompetisi Kesulitan

Kategori kompetisi kesulitan merupakan kompetisi dimana pemanjatan dilakukan secara *leading*, atlet *dibelay* dari bawah, setiap pengaitan dilakukan secara berurutan sesuai dengan peraturan dan ketinggian yang dicapai (atau dalam hal terdapat pemanjatan menyamping jarak terpanjang dihitung sepanjang jalur pemanjatan) menentukan posisi atlet panjat tebing pada satu babak kompetisi (Federasi Panjat Tebing Indonesia, 1999 : 19).

2.1.3.2 Kategori Kompetisi Kecepatan

Kategori kompetisi kecepatan merupakan kompetisi dimana pemanjatan dilakukan secara *top rope*, dan waktu yang diperlukan oleh atlet panjat tebing dalam menyelesaikan satu jalur menentukan posisi atlet panjat tebing dalam satu babak (FPTI, 1999 : 19).

2.1.3.3 Kategori Kompetisi Jalur Pendek

Kategori jalur pendek merupakan kompetisi yang melibatkan sejumlah problem teknik pemanjatan (*Individual technical climbing problem*). Jumlah nilai secara keseluruhan menentukan posisi altit panjat tebing dalam satu babak kompetisi (FPTI, 1999 : 19).

Dalam penelitian ini penulis hanya mengambil kategori kompetisi kecepatan.

2.1.4 Kategori Kompetisi Kecepatan

Kategori kompetisi kecepatan merupakan salah satu kategori yang dikompetisikan dalam suatu kejuaraan panjat tebing baik ditingkat daerah atau ditingkat nasional. Dalam kompetisi kategori kecepatan atlet panjat tebing harus menyelesaikan pemanjatan dengan jalur yang telah dibuat oleh pembuat jalur dan telah dilakukan demonstrasi pemanjatan oleh pembuat jalur. Semua jalur kompetisi kecepatan menggunakan *top rope* dan *dibelay* atau diamankan dari bawah dan ketinggian minimum 12 meter. Waktu yang ditempuh dalam satu pemanjatan akan menentukan posisi atlet panjat tebing dalam satu babak dalam suatu kompetisi.

2.1.5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kecepatan Panjat Tebing

Dalam melakukan olahraga panjat tebing banyak faktor yang mempengaruhi kecepatan yaitu :

2.1.5.1 Jenis Tebing / Dinding Panjat

Dinding panjat yang digunakan dalam kejuaraan panjat tebing harus direkomendasikan oleh Federasi Panjat Tebing Indonesia yang dirancang khusus

yang mempunyai lebar 2,40 meter dan tinggi minimum 12 meter dan memungkinkan untuk dibuat jalur dengan panjang 15 meter. Dinding panjat sangat mempengaruhi hasil kecepatan memanjat, dinding panjat dalam kejuaraan panjat tebing terutama kategori kecepatan ada yang dibuat lurus dari bawah sampai atas dan ada juga dari bawah tegak lurus dan di tengah dinding panjat sedikit miring dan atasnya tegak lurus lagi. Pemanjatan dengan dinding panjat yang tegak lurus dari bawah ke atas akan lebih mudah dari pada dinding yang tengahnya miring. Karena dengan kemiringan dinding panjat tenaga yang kita butuhkan semakin banyak di bandingkan dengan pemanjatan pada dinding yang tegak lurus.

2.1.5.2 Jenis *Point* atau Pegangan

Point atau pegangan adalah salah satu sarana untuk melakukan gerakan pemanjatan dalam kejuaraan nasional. Jenis *point* bermacam-macam bentuk dan ukurannya, untuk kompetisi kategori kecepatan *point* yang digunakan adalah yang berukuran besar.

Selain teknik dan faktor-faktor yang mempengaruhi panjat tebing juga harus didukung oleh komponen kondisi fisik yang baik.

2.2 Kondisi Fisik

Olahraga panjat tebing merupakan cabang olahraga yang tergolong dalam olahraga yang dinilai ekstrim yang memerlukan pengaman dan ketelitian yang ekstra. Mengingat medan yang harus dilewati adalah dinding panjat tegak lurus dengan berbagai macam kemiringan maka kita berusaha untuk menggapai *point*

atau pegangan dengan menjangkau, mendorong dan melompat cepat dengan jenis pegangan yang tingkat kesulitannya berbeda-beda untuk mencapai suatu ketinggian yang ditentukan. Usaha ini menuntut adanya kemampuan fisik yang prima dengan segenap unsur yang mendukung seperti kekuatan (*Strenght*), daya tahan (*Endurance*), daya ledak (*Power*), kecepatan (*Speed*), kelentukan (*Fleksibility*), kelincahan (*Agility*), koordinasi (*Coordinatioan*), keseimbangan (*Balance*), ketepatan (*Accurance*), reaksi (*Reaction*).

Menurut M. Sajoto (1995 : 8) kondisi fisik adalah suatu kesatuan yang utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja baik peningkatan maupun pemeliharannya. Dan juga disebutkan bahwa komponen kondisi fisik meliputi :

2.5.1. Kekuatan

Kekuatan adalah komponen kondisi fisik seseorang untuk menerima beban sewaktu bekerja.

2.5.2. Daya Tahan

Daya tahan dalam hal ini dikenal dua macam daya tahan yaitu daya tahan umum (*General Endurance*) kemampuan seseorang dalam mempergunakan sistem jantung, paru-paru dan peredaran darahnya secara efektif dan efisien untuk menjalankan kerja secara terus menerus yang melibatkan kontraksi sejumlah otot dengan intensitas yang tinggi dalam waktu yang cukup lama. Daya tahan otot (*Local Endurance*) kemampuan seseorang dalam menggunakan ototnya untuk berkontraksi yang relatif lama dengan beban tertentu.

2.5.3. Daya Ledak

Daya ledak adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kemampuan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya. Dalam hal ini dapat dinyatakan bahwa daya otot = kekuatan (*force*) X kecepatan (*velocity*).

2.5.4. Kecepatan

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

2.5.5. Daya Lentur

Daya lentur adalah efektivitas seseorang dalam penyesuaian diri untuk segala aktivitas dengan penguluran tubuh yang luas.

2.5.6. Kelincahan

Kelincahan adalah kemampuan seseorang mengubah posisi tubuh di areal tertentu.

2.5.7. Koordinasi

Koordinasi adalah kemampuan seseorang mengintegrasikan bermacam-macam gerakan yang berbeda ke dalam pola gerakan tunggal secara efektif.

2.5.8. Keseimbangan

Keseimbangan adalah kemampuan seseorang mengendalikan organ –organ syaraf otot.

2.5.9. Ketepatan

Ketepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengendalikan gerak-gerak bebas terhadap suatu sasaran.

2.5.10. Reaksi

Reaksi adalah kemampuan seseorang untuk segera bertindak secepatnya dalam menanggapi rangsangan yang ditimbulkan lewat indera, syaraf atau *feeling* lainnya.

Dalam hal ini peneliti mengambil faktor kondisi fisik kekuatan (*Strenght*), daya ledak (*Power*) dan kelincahan (*Agility*) untuk dijadikan sebagai bahan pembahasan, apakah ada hubungan antara kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincahan dengan kecepatan memanjat pada olahraga panjat tebing.

2.3 Kekuatan Lengan

Kekuatan (*Strength*) adalah kemampuan kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja (M. Sajoto, 1996 : 8). Menurut Harsono (1988 : 176) kekuatan adalah kemampuan dari otot untuk dapat mengatasi tekanan atau beban dalam aktivitas.

Kekuatan adalah salah satu unsur komponen kondisi fisik yang sangat dominan dalam kehidupan manusia yang berhubungan dengan gerak serta aktivitas sehari-hari. Tanpa memiliki kekuatan, manusia tidak mungkin akan dapat mempertahankan kehidupannya dengan baik dan wajar. Kondisi fisik adalah salah satu prasyarat yang sangat diperlukan dalam usaha peningkatan prestasi seorang atlet. Bahkan dapat dikatakan sebagai dasar atau landasan, titik tolak suatu

olahraga prestasi. Olahraga panjat tebing merupakan olahraga yang mempunyai resiko tinggi oleh karena itu dalam olahraga panjat tebing dibutuhkan kekuatan, terutama kekuatan lengan. Kekuatan lengan sangat berpengaruh dalam seorang untuk memegang pegangan (*point*) dan menambah ketinggian dengan mengangkat beban tubuhnya sendiri. Berdasarkan uraian tersebut lengan sangat membantu sekali untuk melakukan pemanjatan dalam olahraga panjat tebing. Lengan di dalam susunan struktur tubuh manusia termasuk anggota gerak tubuh bagian atas. Anggota gerak bagian atas terdiri dari : 1). Tulang lengan atas atau humerus, 2). Tulang hasta atau ulna, 3). Tulang pengumpil atau radius, 4). Tulang pergelangan tangan atau carpalia, 5). Tulang tapak tangan atau metacarpalia, 6). Tulang jari-jari tangan atau phalangea.

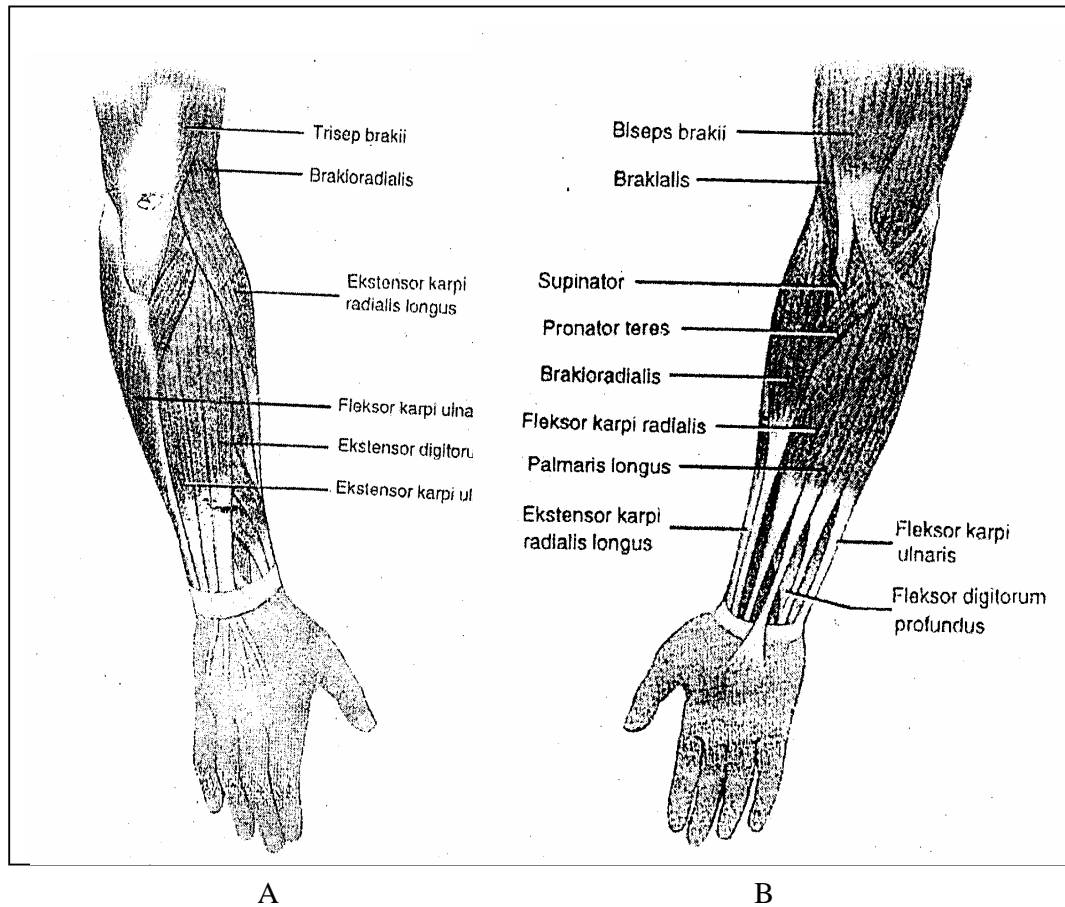
Otot lengan yang terlibat dalam pemanjatan pada olahraga panjat tebing adalah :

2.6.1. Otot Pangkal Lengan Atas

Otot pangkal lengan atas terdiri dari : 1). *M. Biceps braki*, 2). *M. Brakialis*, 3). *M. Korako brakialis*, 4). *M. Triceps braki*

2.6.2. Otot Lengan Bawah

Otot lengan bawah terdiri dari : 1). *M. Palmaris longus*, 2). *M. Fleksor karpi radialis*, 3). *M. Fleksor digitor sublimis*, 4). *M. Fleksor digitorum profundus*, 5). *M. Pronator teres quadratus*, 6). *M. Supinator bravis*, 7). *M. Ekstensor karpi radialis longus*, 8). *M. Ekstensor karpi brevis*, 9). *M. Ekstensor karpi ulnaris*, 10). *M. Digitorum karpi radialis*, 11). *M. Ekstensor policis longus*.



Gambar 20. Struktur Otot Lengan : A) Dari Depan , B) Dari Belakang
 Sumber : Saifuddin, 1997 : 43 - 44

2.4 Daya Ledak Tungkal

Daya ledak atau daya otot (*muscular power*) adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya. Dalam hal ini dinyatakan bahwa daya otot = kekuatan (*force*) X kecepatan (*velocity*) (M. Sajoto, 1995 : 8). Seorang atlet tidak cukup hanya dengan berlatih kekuatan saja akan tetapi *strenght* tersebut harus ditingkatkan menjadi apa yang disebut *power*. Oleh karena itu latihan *power* dalam *weight training* (latihan beban) tidak boleh hanya menekankan pada beban

saja, tetapi harus pula pada kecepatan mengangkat, mendorong dan menarik beban. Daya ledak tungkai memiliki peranan yang sangat penting dalam keberhasilan suatu pemanjatan. Memanjat merupakan sinkronisasi antara kaki, pinggang, bahu, pergelangan tangan dan jari tangan. Kaki memiliki peranan yang penting karena kaki memberikan tolakan ke atas dalam melakukan pemanjatan. Dan daya ledak tungkai adalah kemampuan untuk mempergunakan kekuatan maksimum dalam waktu yang singkat sehingga tolakan yang diberikan oleh otot tungkai adalah tolakan dengan kekuatan maksimum. Tungkai terdiri dari tungkai atas dan tungkai bawah. Tungkai atas terbagi menjadi : pangkal paha sampai lutut, sedangkan tungkai bawah terbagi atas lutut sampai dengan kaki.

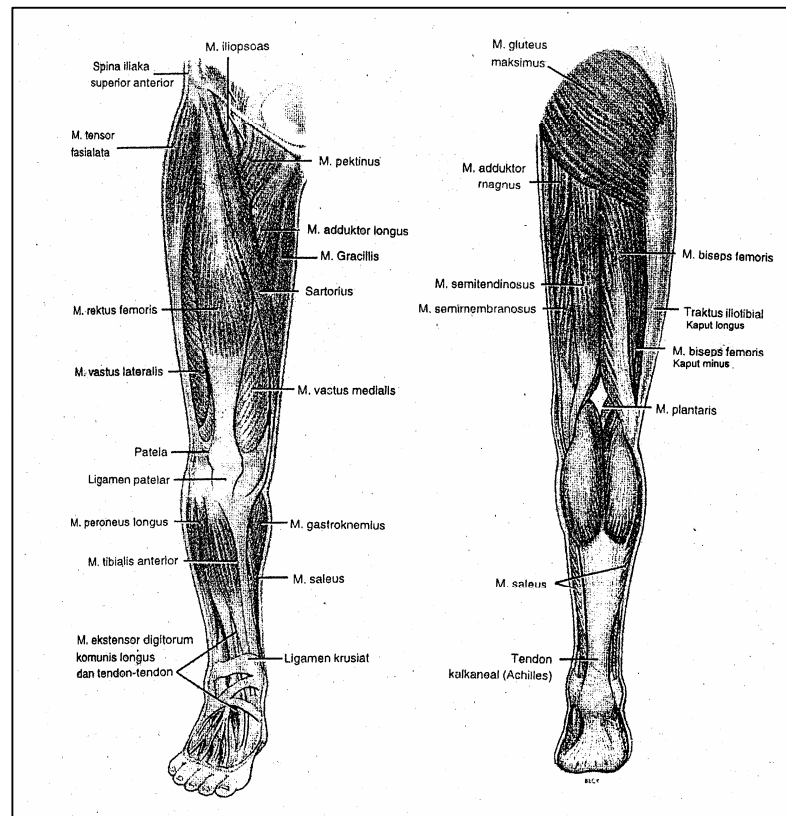
Otot-otot tungkai yang terlibat dalam pemanjatan tebing terdiri dari :

2.7.1. Otot Tungkai Atas

Otot tungkai atas terdiri dari : 1). *M. Abduktor maldanus*, 2). *M. Abduktor brevis*, 3). *M. Abduktor longus* , 4). *M. Rektus femoris*, 5). *M. Vastus lateralis eksternal*, 6). *M. Vastus medialis internal*, 7). *M. Vastus intermedial*, 8). *M. Biceps femoris*, 9). *M. Semi membranosus*, 10). *M. Semi tendonosus*, dan 11). *M. Sartorius* (Syaifuddin, 1997 : 44-45).

2.7.2. Otot Tungkai Bawah

Otot tungkai bawah terdiri dari : 1). *M. Tibialis anterior*, 2). *M. Ekstensor talangus longus*, 3). *M. Popliteus*, 4). *M. Fleksor falangus longus*, 5). *M. Tibialis posterior*, (Syaifuddin, 1997 : 45-46).



Gambar 21. Otot-otot Tungkai Manusia
Sumber : Saifuddin, 1997 : 47

2.5 Kelincahan

Kelincahan (*Agility*) adalah kemampuan seseorang mengubah arah atau posisi tubuh di area tertentu. Seseorang yang mampu mengubah satu posisi tubuh dalam hal ini tangan dan kaki yang berbeda dalam kecepatan yang tinggi dengan koordinasi yang baik berarti kelincahannya cukup baik (M. Sajoto, 1995 : 9).

Kelincahan dalam olahraga panjat tebing diartikan sebagai kemampuan gerak yang cepat, tepat, kuat disertai koordinasi tubuh yang baik yaitu kaki dan tangan. Dengan gerakan tangan dan kaki yang lincah, tepat dan kuat (kekuatan)

berarti atlet dapat menguasai seluruh medan pemanjatan dan keseimbangan badan dapat dijaga serta melakukan pemanjatan akan lebih baik.

Yang dimaksud dengan kelincahan disini adalah kelincahan dalam memindahkan tubuh yaitu tangan dan kaki dari pegangan satu ke pegangan yang lain dengan tujuan atlet dapat bergerak cepat, seefisien mungkin untuk melakukan pemanjatan dengan ketinggian tertentu. Dalam olahraga panjat tebing kelincahan ikut berperan dalam melakukan suatu pemanjatan karena ketepatan seorang atlet menempatkan tangan dan kaki dari pegangan satu ke pegangan yang lain akan mempengaruhi cepat atau lambatnya pemanjatan karena pegangan yang dipasang di dinding panjat jumlahnya banyak dan jarak antar pegangan tidak sama juga bentuk dan ukurannya bervariasi.

2.6 Hubungan Antara Kekuatan Lengan, Daya Ledak Tungkai Dan Kelincahan Dengan Kecepatan Memanjat Tebing

Olahraga panjat tebing merupakan olahraga yang sudah dipertandingkan baik ditingkat daerah maupun ditingkat nasional. Dan salah satu kategori yang diperlombakan adalah kategori kompetisi kecepatan. Dalam kategori kecepatan atlet dituntut dapat menyelesaikan pemanjatan dengan waktu yang sesingkat mungkin untuk menyelesaikan satu jalur dalam satu babak yang tingginya sudah ditetapkan. Kecepatan seorang pemanjat tebing dipengaruhi oleh koordinasi yang baik antar komponen-komponen kondisi fisik. Beberapa komponen kondisi fisik adalah kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincahan. Kekuatan lengan menurut M. Sajoto (1998 : 9) adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu

bekerja. Kemampuan bekerja dalam hal ini adalah kemampuan lengan menerima beban tubuh ketika pemanjat tebing melakukan pemanjatan dengan menarik tubuh keatas untuk menambah ketinggian sehingga pemanjat dapat memegang *point* atau pegangan yang di atasnya lagi. Daya ledak tungkai adalah kemampuan seseorang untuk menggunakan kekuatan yang dikerahkan dalam waktu sependek-pendeknya. (M. Sajoto, 1995 : 8-9). Kemampuan mengerahkan kekuatan dalam waktu yang sependek-pendeknya yaitu kemampuan dalam mengerahkan daya ledak tungkai dalam menolakkan kaki pada *point* keatas sehingga tubuh terdorong keatas. Ketika tubuh terdorong keatas maka daya ledak tungkai membantu kekuatan lengan dalam mengangkat tubuh keatas sehingga gerakan memanjat tebing menjadi cepat. Selain kekuatan lengan dan daya ledak tungkai kecepatan memanjat tebing juga dipengaruhi oleh kelincahan. Kelincahan adalah kemampuan seseorang mengubah posisi tubuh di area tertentu (M. Sajoto, 1995 : 9). Mengubah posisi tubuh disini adalah mengubah posisi tangan dan kaki dari *point* satu ke *point* yang lain. Dengan kemampuan memposisikan tangan dan kaki dengan cepat dan tepat maka akan membantu lengan dan tungkai dalam menarik dan menolakkan tubuh keatas, karena tarikan lengan dan tolakan tungkai keatas bertumpu pada *point-point* yang terpasang pada dinding panjat yang digunakan sebagai sarana untuk menaikinya. Sehingga ketika pemanjat tebing dapat mengkoordinasikan antara kekuatan lengan waktu mengangkat tubuh, daya ledak tungkai yang baik wketika menolakkan tubuh keatas dan kelincahan dalam memposisikan tangan dan kaki dengan cepat dan tepat maka pemanjatan dapat berlangsung cepat.

2.7 Kerangka berfikir

Kategori kecepatan adalah salah satu kategori yang diperlombakan dalam suatu kejuaraan panjat tebing baik tingkat daerah maupun tingkat nasional. Kategori kompetisi kecepatan merupakan kompetisi dimana pemanjatan dilakukan secara *top rope*, dan waktu yang diperlukan oleh atlet panjat tebing dalam menyelesaikan satu jalur menentukan posisi atlet panjat tebing dalam satu babak. Dalam pelaksanaannya kecepatan memanjat tebing membutuhkan koordinasi yang baik dari bagian-bagian tubuh, sehingga menghasilkan kecepatan memanjat tebing yang maksimal. Memanjat tebing dengan cepat merupakan beberapa gerakan yang terkoordinasi, saling berhubungan berurutan mulai dari gerakan menarik tubuh dengan menggunakan kekuatan lengan, mendorong tubuh keatas dengan daya ledak tungkai dan gerakan memindahkan tangan dan kaki secara cepat dan tepat dengan kelincahan. Gerakan memanjat tebing adalah hasil dari koordinasi dari kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincahan. Dalam memanjat tebing kekuatan tangan diperlukan dalam mengangkat tubuh keatas dengan berpegangan pada *point*, ketika lengan mengangkat tubuh keatas untuk memegang *point* yang berada diatasnya, daya ledak tungkai membantu dengan gerakan kaki menolak tubuh keatas yang berpijak pada *point* sehingga tubuh terdorong keatas jarak antara lengan dan *point-point* selanjutnya yang berada diatasnya tidak terlalu jauh. Selain kekuatan lengan dan daya ledak tungkai juga harus didukung dengan kemampuan dalam merubah posisi tubuh yaitu tangan dan kaki dari *point* ke *point* secara cepat. Sehingga ketika lengan menarik keatas, tolakan dari tungkai dan

didukung oleh kelincuhan memindahkan tangan dan kaki terkoordinasi dengan baik maka akan menghasilkan kecepatan memanjat dalam suatu pemanjatan maksimal.

Berdasarkan penjelasan tersebut maka peneliti menduga ada hubungan antara kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincuhan dengan kecepatan memanjat tebing

2.8 Hipotesis

Hipotesis berarti suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul (Suharsimi Arikunto, 1998 : 67)

Dalam penelitian ini akan dikemukakan hipotesis sebagai berikut :

- 2.9.1. Ada hubungan antara kekuatan lengan dengan hasil kecepatan memanjat tebing.
- 2.9.2. Ada hubungan antara daya ledak tungkai dengan hasil kecepatan memanjat tebing.
- 2.9.3. Ada hubungan antara kelincuhan dengan hasil kecepatan memanjat tebing.
- 2.9.4. Ada hubungan antara kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincuhan dengan hasil kecepatan memanjat tebing.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah seluruh penduduk yang dimaksudkan untuk diselidiki (Sutrisno Hadi, 2000 : 220) menurut Suharsimi Arikunto (1998 : 115) populasi adalah keseluruhan objek penelitian.

Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah mahasiswa pencinta alam khususnya yang ada didivisi atau bidang panjat tebing seluruh perguruan tinggi se-kota Semarang.

Kriteria yang digunakan dalam penentuan populasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 3.1.1 Mereka berasal dari organisasi yang bergerak di bidang yang sama yaitu mahasiswa pencinta alam tingkat perguruan tinggi khususnya dibidang panjat tebing.
- 3.1.2 Mereka mempunyai usia yang relatif sama antara 20 sampai dengan 22 tahun.
- 3.1.3 Mereka memiliki teknik dan pengalaman memanjat tebing yang relatif sama dan minimal 3 tahun.

3.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian dari populasi (Sutrisno Hadi, 2000 : 221). Menurut Suharsimi Arikunto (1998 : 117) sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti.

Dalam penentuan sampel, Suharsimi Arikunto (1998 : 120) menyatakan bahwa apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika subjeknya besar dapat diambil antara 10-15% atau 20-25% atau lebih.

Teknik sampling atau teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sample* karena dari setiap organisasi Mahasiswa Pencinta Alam tingkat perguruan tinggi diambil 2 orang sesuai dengan pertimbangan, sehingga diperoleh sampel sejumlah 37 orang dari 19 perguruan tinggi di Semarang karena ada 1 organisasi perguruan tinggi yang mengirimkan 1 orang. Dari 37 orang, data yang diambil hanya 34 orang karena ada 3 orang yang datanya ekstrim. Sehingga sampelnya berjumlah 34 orang.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Suharsimi Arikunto, 1998 : 99). Variabel dalam penelitian ini yaitu :

3.3.1 Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi. Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincahan.

3.3.2 Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau variabel akibat. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kecepatan memanjat tebing.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Menyusun instrumen adalah pekerjaan yang penting dalam penelitian. Akan tetapi data jauh lebih penting lagi, terutama apabila peneliti memiliki cukup besar celah untuk masuki unsur minat peneliti (Suharsimi Arikunto, 1998 : 225)

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey dengan teknik tes dan pengukuran.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat dalam penggunaan suatu metode atau alat evaluasi dalam pengumpulan data (Suharsimi Arikunto, 1998 : 137). Dalam pengambilan data penelitian digunakan tes yang sudah berstandar (*standardization*) yaitu alat tes sudah diuji coba dan direvisi serta dicantumkan petunjuk pelaksanaan, waktu yang dibutuhkan, bahan yang digunakan, validitas dan reabilitasnya (Suharsimi Arikunto, 1998 : 157).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa :

3.5.1 Tes Kekuatan Lengan

Kekuatan lengan diukur dengan menggunakan alat *Push And Pull Dynamometer*

1). Tujuan Tes

Untuk mengukur kekuatan otot lengan

2). Alasan

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kekuatan lengan adalah *push and pull dynamometer* karena selain otot lengan, juga otot punggung dan dada juga ikut berkontraksi.

3). Alat dan Perlengkapan

a). *Pull and Push Dynamometer*

b). Alat tulis dan blangko tes kekuatan otot lengan

4). Petugas

Petugas terdiri dari dua orang : Petugas I mengambil hasil tes dan Petugas II mencatat hasil tes.

5). Penilaian

Penilaian dilakukan dengan melihat jarum penunjuk atau layar digital pada alat *Pull and Push Dynamometer*. Tes dilakukan dua kali, diambil yang terbaik dan hasil dinyatakan dengan satuan kg.

6). Pelaksanaan

Testi berdiri tegak lurus dengan kedua tungkai membuka selebar bahu, alat dipegang dengan kedua tangan di depan dada, alat dan badan menghadap ke depan dan kedua lengan atas ke samping, tarik atau dorong alat sekuat-kuatnya dan kedua lengan tidak boleh menyentuh dada.

3.5.2 Tes Daya Ledak Tungkai

Daya ledak tungkai diukur dengan menggunakan *vertical jump*.

1). Tujuan Tes

Untuk mengukur daya ledak tungkai

2). Alasan

Dalam tes *vertical jump* gerakan kaki menolak sekuat dan secepat mungkin keatas sama dengan ketika kaki pemanjat tebing menolak keatas dengan sekuat dan secepat mungkin untuk menambah ketinggian.

3). Alat dan Perlengkapan

- a). Papan bermeteran yang dipasang di dinding dengan ketinggian 120 cm hingga 300 cm. Tingkat ketelitiannya hingga 1 cm
- b). Bubuk kapur
- c). Dinding sedikitnya 310 cm
- d). Alat tulis dan blangko tes daya ledak tungkai

4). Petugas

Petugas terdiri dari dua orang : Petugas I menghitung tinggi raihan dan menghitung tinggi hasil lompatan dan Petugas II mencatat hasil tes.

5). Penilaian

Penilaian dilakukan dengan melihat angka yang tertera pada papan ukur. Ukur selisih antara tinggi loncatan dengan tinggi raihan, nilai yang diperoleh testi adalah selisih antara tinggi loncatan dan hasil raihan. Tes dilakukan dua kali diambil yang terbaik dan hasil tes dinyatakan dalam satuan cm

6). Pelaksanaan

- a). Testi berdiri menyamping kearah dinding. Dua kaki rapat, ujung jari tangan yang dekat dinding dibubuh bubuk kapur.
- b). Satu tangan testi yang dekat dengan dinding meraih ke atas setinggi mungkin, kaki tetap menempel pada lantai, cacat tinggi raihannya pada bekas ujung jari tengah.
- c). Testi meloncat tinggi ke atas setinggi mungkin dan menyentuh papan, lakukan dua kali loncatan, catat tinggi loncatan pada bekas ujung jari tengah.

- d). Posisi awal ketika meloncat adalah telapak kaki tetap menempel pada lantai, lutut ditekuk, tangan lurus agak di belakang badan.
- e). Testi tidak boleh melakukan awalan ketika akan meloncat ke atas.

3.5.3 Tes Kelincahan

Kelincahan diukur dengan menggunakan tes *shuttle run*

1). Tujuan Tes

Untuk mengukur kelincahan

2). Alasan

Tes *shuttle run* adalah tes untuk mengukur kelincahan kaki, tetapi dalam tes *shuttle run* testi juga harus memindahkan balok dengan jarak 4 x 10 meter sehingga testi juga harus lincah dalam mengambil balok dengan waktu yang cepat. Gerakan tersebut sama dengan gerakan ketika seorang pemanjat tebing memegang dan menginjak pegangan dengan cepat untuk menambah ketinggian.

3). Alat dan Perlengkapan

- a). Stopwatch
- b). Balok
- c). Lapangan
- d). Alat tulis dan blangko tes kelincahan

4). Petugas

Petugas terdiri dari dua orang : Petugas I mengambil hasil tes dengan *stopwatch* dan Petugas II mencatat hasil tes.

5). Penilaian

Penilaian dilakukan dengan waktu yang terpendek atau dicapai untuk memindahkan balok dengan jarak 4 x 10 m. Hasil tes dinyatakan dalam detik / menit

6). Pelaksanaan

Pada aba-aba “bersedia” testi berdiri dengan salah satu ujung kakinya sedekat mungkin dengan garis start. Pada saat aba-aba “ya” testi segera mengambil dan memindahkan balok satu demi satu yang berada digaris *start* hingga selesai.

3.5.4 Tes kecepatan memanjat

Kecepatan memanjat diukur dengan cara memanjat tebing setinggi 15 meter dan diukur waktunya dengan *stopwatch*

1). Tujuan Tes

Untuk mengukur kecepatan memanjat tebing

2). Alasan

Tes untuk pengambilan data kecepatan memanjat tebing belum ada, maka tesnya menggunakan tes memanjat tebing setinggi 15 meter, karena tes yang dilakukan sama dengan pemanjatan pada kejuaraan panjat tebing kategori kecepatan.

3). Alat dan Perlengkapan

- a). Dinding panjat dan point
- b). Tali Cernmantle dinamis

- c). Runner
- d). Sepatu panjat
- e). Carabiner
- f). Sit harness
- g). Hand skoon
- h). Chalk bag
- i). Magnesium
- j). Peluit
- k). Alat tulis dan blangko tes kecepatan memanjat

4). Petugas

Petugas terdiri dari empat orang : Petugas I mengambil hasil tes dengan *stopwatch*, Petugas II dan III sebagai bilayer dan Petugas IV mencatat hasil tes.

5). Penilaian

Penilaian dilakukan dengan waktu yang tercepat atau dicapai untuk memanjat dinding panjat setinggi 15 meter. Tes dilakukan dua kali dan hasil tes dinyatakan dalam satuan detik.

6). Pelaksanaan

Testi berdiri dekat dinding panjat dengan aransement alat lengkap. Pada aba-aba “siap” testi boleh memegang atau menginjak tiga point. Ketika peluit ditiup *stopwatch* dijalankan dan testi langsung memanjat dinding secepat mungkin. Untuk *finish* testi memukul tanda yang telah ditentukan dan *stopwatch* dihentikan ketika testi memukul tanda *finish* (FPTI, 1999 : 19).

3.6 Analisis Data

Penelitian ini akan melihat hubungan kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincahan dengan kecepatan memanjat tebing, dimana terdapat tiga variabel bebas dan satu variabel terikat, maka teknik analisis yang digunakan adalah teknik analisis regresi sederhana maupun berganda. Sebelum dilaksanakan penghitungan statistik terlebih dahulu dilakukan transformasi data diubah kedalam T-skor baru kemudian dilakukan penghitungan-penghitungan statistik regresi sederhana dan berganda, akan tetapi sebelum dilakukan analisis tersebut terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data rumus *kolmogorov-Smirnov*, uji homogenitas dengan rumus *chi-square* dan uji linieritas garis regresi dengan uji F. Pengolahan data ini menggunakan komputersasi dengan sistem SPSS versi 11 (Singgih Santoso, 2004:163).

Untuk menginterpretasikan harga koefisien korelasi yang diperoleh digunakan tabel interpretasi nilai r (Suharsimi Arikunto, 1998 : 260)

Tabel 1
Tabel Interpretasi Harga r

Besarnya nilai r	Interpretasi	Interpretasi
0,800 – 1,00	Tinggi	Sangat kuat
0,600 – 0,800	Cukup	Kuat
0,400 – 0,600	Agak rendah	Cukup kuat
0,200 – 0,400	Rendah	Kurang kuat
0,000 – 0,200	Sangat rendah	Tidak kuat
	(Tak berkorelasi)	(Tak berkorelasi)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Deskripsi Data Penelitian

Hasil pengukuran kekuatan lengan, daya ledak tungkai, kelincahan dan kecepatan memanjat tebing pada mahasiswa pencinta alam perguruan tinggi se Kota Semarang dapat dilihat pada lampiran dan terangkum pada tabel 2 berikut.

Tabel 2.
Deskriptif Data Kekuatan Lengan (X1), Daya Ledak Tungkai (X2), Kelincahan (X3) dan Kecepatan Memanjat Tebing (Y)

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
X1	34	18.00	36.00	27.2500	3.84008
X2	34	33.00	69.00	46.3824	8.65418
X3	34	23.31	30.24	25.5215	1.45160
Y	34	18.98	51.61	28.7300	6.45762
Valid N (listwise)	34				

Sumber : Hasil analisis data penelitian (2006)

Seperti dalam Tabel 2 di atas, terlihat bahwa rata-rata kekuatan lengan adalah 27,25 dengan kekuatan lengan tertinggi 36,00 dan terendah 18,00. Rata-rata daya ledak tungkai sebesar 46,3824 dengan data tertinggi sebesar 69,00 dan terendah 33,00. Rata-rata kelincahan sebesar 25,5215 dengan hasil tertinggi 30,24 dan terendah 23,31. Rata-rata kecepatan memanjat tebing pada mahasiswa pencinta alam perguruan tinggi se Kota Semarang sebesar 28,73 dengan hasil tertinggi 51,61 dan terendah 18,98.

4.1.2 Uji Prasyarat Analisis Regresi

Prasyarat uji analisis regresi tersebut meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji linieritas.

4.1.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji ini menggunakan uji *colmogorov smirnov test* dengan kriteria bahwa data berdistribusi normal apabila harga *colmogorov smirnov test* mempunyai peluang kesalahan atau probabilitas lebih besar dari 5%. Hasil perhitungan uji normalitas data kekuatan lengan, daya ledak tungkai, kelincahan dan kecepatan memanjat tebing adalah sebagai berikut :

Tabel 3.
Hasil Uji Normalitas Data

		X1	X2	X3	Y
N		34	34	34	34
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	27.2500	46.3824	25.5215	28.7300
	Std. Deviation	3.84008	8.65418	1.45160	6.45762
Most Extreme Differences	Absolute	.158	.148	.137	.212
	Positive	.075	.112	.137	.212
	Negative	-.158	-.148	-.069	-.102
Kolmogorov-Smirnov Z		.921	.865	.799	1.236
Asymp. Sig. (2-tailed)		.365	.444	.546	.094

Sumber : Hasil analisis data penelitian (2006)

Berdasarkan Tabel 3 di atas diketahui bahwa harga *kolmogorov-smirnov Z* untuk variabel kekuatan lengan (X_1) adalah 0,921 dengan *asymptood* signifikansi sebesar 0,365, untuk variabel daya ledak tungkai (X_2) adalah 0,865 dengan *asymptood* signifikansi sebesar 0,444, untuk variabel kelincahan (X_3) adalah 0,799 dengan *asymptood* signifikansi sebesar 0,546 dan untuk variabel kecepatan memanjat tebing (Y) adalah 1,236 dengan *asymptood* signifikansi sebesar 0,094. Karena harga *asymptood* signifikansi untuk variabel X_1 , X_2 , X_3 dan Y lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data dari keempat variabel tersebut berdistribusi normal.

4.1.2.2 Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh homogen atau tidak. Uji ini menggunakan rumus chi-kuadrat dengan kriteria bahwa data dinyatakan homogen apabila harga χ^2 hitung memiliki signifikansi lebih besar dari 5%. Hasil perhitungan uji homogenitas varians data kekuatan lengan, daya ledak tungkai, kelincahan dan kecepatan memanjat tebing adalah sebagai berikut :

Tabel 4.
Hasil Uji Homogenitas Varians

	X1	X2	X3	Y
Chi-Square ^{a,b}	9.235	10.471	1.765	1.765
df	20	20	31	31
Asymp. Sig.	.980	.959	1.000	1.000

Sumber : Hasil analisis data penelitian (2006)

Berdasarkan Tabel 4 di atas diperoleh harga *Chi-Square* untuk variabel kekuatan lengan (X_1) adalah 9,235 dengan *asymptood* signifikansi sebesar 0,980, untuk variabel daya ledak tungkai (X_2) adalah 10,471 dengan *asymptood* signifikansi sebesar 0,959, untuk variabel kelincahan (X_3) adalah 1,765 dengan *asymptood* signifikansi sebesar 1,000 dan untuk variabel kecepatan memanjat tebing (Y) adalah 1,765 dengan *asymptood* signifikansi sebesar 1,000. Karena harga *asymptood* signifikansi untuk variabel X_1 , X_2 , X_3 dan Y lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data dari keempat variabel tersebut homogen.

4.1.2.3 Uji Linieritas Garis Regresi

Untuk menguji linieritas garis regresi digunakan uji F. Berikut ini disajikan hasil uji kelinieran garis regresi melalui perhitungan komputasi *SPSS for windows release 11*.

Tabel 5.
Hasil Uji Linieritas Garis Regresi

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
X1 * Y	Between Groups	(Combined)	481.625	31	15.536	6.215	.148
		Linearity	230.481	1	230.481	92.192	.011
		Deviation from Linearity	251.144	30	8.371	3.349	.256
	Within Groups		5.000	2	2.500		
Total			486.625	33			
X2 * Y	Between Groups	(Combined)	2386.529	31	76.985	1.811	.419
		Linearity	1123.690	1	1123.7	26.440	.036
		Deviation from Linearity	1262.840	30	42.095	.990	.624
	Within Groups		85.000	2	42.500		
Total			2471.529	33			
X3 * Y	Between Groups	(Combined)	68.962	31	2.225	7.761	.120
		Linearity	20.818	1	20.818	72.631	.013
		Deviation from Linearity	48.144	30	1.605	5.599	.163
	Within Groups		.573	2	.287		
Total			69.535	33			

Sumber : Hasil analisis data penelitian (2006)

Berdasarkan Tabel 5 di atas diperoleh F_{hitung} untuk variabel kekuatan lengan (X_1) dengan kecepatan memanjat tebing (Y) sebesar 3,349 dengan signifikansi 0,256, untuk variabel daya ledak tungkai (X_2) dengan kecepatan memanjat tebing (Y) sebesar 0,990 dengan signifikansi 0,624 dan untuk variabel kelincahan (X_3) dengan kecepatan memanjat tebing (Y) sebesar 5,599 dengan signifikansi 0,163. karena harga signifikansi dari ketiga pengujian tersebut kurang dari 0,05, maka menunjukkan bahwa bentuk hubungan dari data variabel bebas dengan variabel terikat dalam penelitian adalah linier. Dengan demikian penggunaan analisis regresi linier untuk menguji hipotesis penelitian dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya.

4.1.3 Hubungan antara Kekuatan Lengan dengan Kecepatan Memanjat Tebing

Hasil analisis hubungan antara kekuatan lengan dengan kecepatan memanjat tebing dapat dilihat tabel 6 berikut ini:

Tabel 6.

Hubungan Kekuatan Lengan dengan Kecepatan Memanjat Tebing

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.688 ^a	.474	.457	7.36738

Sumber : Hasil analisis data penelitian (2006)

Berdasarkan *output* tersebut terlihat bahwa koefisien korelasinya antara kekuatan lengan dengan kecepatan memanjat tebing sebesar 0,688. Uji keberartian koefisien korelasi dilakukan dengan cara mengkonsultasikan harga r_{hitung} dengan r_{tabel} untuk $\alpha = 5\%$ dengan $N = 34$ sebesar 0,339. Karena $r_{hitung} = 0,688 > r_{tabel} = 0,339$, maka dapat diputuskan bahwa hipotesis yang berbunyi ada hubungan antara kekuatan lengan dengan kecepatan memanjat tebing diterima.

Berdasarkan hasil perhitungan regresi linier sederhana antara kekuatan lengan dengan kecepatan memanjat tebing dapat dinyatakan dalam bentuk

$$\hat{Y} = 15,596 + 0,688X_1 \dots \dots \dots (1)$$

Print out hasil analisis regresi antara kekuatan lengan dengan kecepatan memanjat tebing dapat dilihat pada tabel 7 berikut ini :

Tabel 7.

Koefisien Regresi Kekuatan Lengan dengan Kecepatan Memanjat Tebing

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	15.596	6.535		2.386	.023
	X1	.688	.128	.688	5.366	.000

Sumber : Hasil analisis data penelitian (2006)

4.1.4 Hubungan antara Daya Ledak Tungkai dengan Kecepatan Memanjat Tebing

Hasil analisis hubungan antara daya ledak tungkai dengan kecepatan memanjat tebing dapat dilihat tabel 8 berikut ini:

Tabel 8.

Hubungan Daya Ledak Tungkai dengan Kecepatan Memanjat Tebing

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.674 ^a	.455	.438	7.49919

Sumber : Hasil analisis data penelitian (2006)

Berdasarkan *output* tersebut terlihat bahwa koefisien korelasi daya ledak tungkai dengan kecepatan memanjat tebing sebesar 0,674. Uji keberartian koefisien korelasi dilakukan dengan cara mengkonsultasikan harga r_{hitung} dengan r_{tabel} untuk $\alpha = 5\%$ dengan $N = 34$ sebesar 0,339. Karena $r_{hitung} = 0,674 > r_{tabel} = 0,339$, maka dapat diputuskan bahwa hipotesis yang berbunyi ada hubungan antara daya ledak tungkai dengan kecepatan memanjat tebing diterima.

Berdasarkan hasil perhitungan regresi linier sederhana antara kekuatan otot tungkai dengan kecepatan memanjat tebing dapat dinyatakan dalam bentuk:

$$\hat{Y} = 16,288 + 0,674X_2 \dots \dots \dots (2)$$

Print out hasil analisis regresi antara kekuatan tungkai dengan kecepatan memanjat tebing dapat dilihat pada tabel 9 berikut ini :

Tabel 9.

Koefisien Regresi Daya Ledak Tungkai dengan Kecepatan memanjat tebing

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	16.288	6.653		2.448	.020
	X2	.674	.131	.674	5.165	.000

Sumber : Hasil analisis data penelitian (2006)

4.1.5 Hubungan antara Kelincahan dengan Kecepatan Memanjat Tebing

Hasil analisis hubungan antara kelincahan dengan kecepatan memanjat tebing dapat dilihat tabel 10 berikut ini:

Tabel 10.

Hubungan Kelincahan dengan Kecepatan Memanjat Tebing

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.547 ^a	.299	.277	8.50012

Sumber : Hasil analisis data penelitian (2006)

Berdasarkan *output* tersebut terlihat bahwa koefisien korelasi kelincahan dengan kecepatan memanjat tebing sebesar 0,547. Uji keberartian koefisien korelasi dilakukan dengan cara mengkonsultasikan harga r_{hitung} dengan r_{tabel} untuk $\alpha = 5\%$ dengan $N = 34$ sebesar 0,339. Karena $r_{hitung} = 0,574 > r_{tabel} = 0,339$, maka dapat diputuskan bahwa hipotesis yang berbunyi ada hubungan antara kelincahan dengan kecepatan memanjat tebing diterima.

Berdasarkan hasil perhitungan regresi linier sederhana antara kelincahan dengan kecepatan memanjat tebing dapat dinyatakan dalam bentuk:

$$\hat{Y} = 22,650 + 0,547X_3 \dots \dots \dots (3)$$

Print out hasil analisis regresi antara kelincahan dengan kecepatan memanjat tebing dapat dilihat pada tabel 11 berikut ini :

Tabel 11.

Koefisien Regresi Kelincahan dengan Kecepatan Memanjat Tebing

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	22.650	7.540		3.004	.005
	X3	.547	.148	.547	3.697	.001

Sumber : Hasil analisis data penelitian (2006)

4.1.6 Hubungan antara Kekuatan Lengan, Daya Ledak Tungkai dan Kelincahan dengan Kecepatan Memanjat Tebing

Berdasarkan hasil analisis korelasi antara kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincahan dengan kecepatan memanjat tebing diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 12.

Koefisien Korelasi antara Kekuatan Lengan, Daya Ledak Tungkai, dan Kelincahan dengan Kecepatan Memanjat Tebing

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.788 ^a	.622	.584	6.45161

Sumber : Hasil analisis data penelitian (2006)

Berdasarkan Tabel 12 di atas menunjukkan bahwa koefisien korelasi antara kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincahan dengan kecepatan memanjat tebing adalah 0,788. Untuk menguji keberartian koefisien korelasi berganda tersebut digunakan uji F. Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 13.

Analisis Varian untuk Korelasi antara Kekuatan Lengan, Daya Ledak Tungkai, dan Kelincahan Dengan Kecepatan Memanjat Tebing

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2050.934	3	683.645	16.425	.000 ^a
	Residual	1248.696	30	41.623		
	Total	3299.630	33			

Sumber : Hasil analisis data penelitian (2006)

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 13 di atas diperoleh harga $F_{hitung} = 16,425 > F_{tabel} = 2,92$ untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk pembilang = 3 dan dk penyebut = $34 - 3 - 1 = 30$. Dengan demikian dapat diputuskan bahwa hipotesis yang

berbunyi “Ada hubungan yang berarti antara kekuatan lengan, daya ledak tungkai, dan kelincahan dengan kecepatan memanjat tebing” **diterima**.

Berdasarkan analisis data diperoleh pula persamaan regresi sebagai berikut :

Tabel 14.
Perhitungan Koefisien Regresi antara Kekuatan Lengan, Daya Ledak Tungkai dan Kelincahan terhadap Kecepatan Memanjat Tebing

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	1.869	7.048		.265	.793
X1	.412	.145	.412	2.831	.008
X2	.289	.154	.289	1.873	.071
X3	.262	.128	.262	2.041	.050

Sumber : Hasil analisis data penelitian (2006)

Berdasarkan Tabel 14 di atas menunjukkan persamaan regresi yang diperoleh yaitu :

$$\hat{Y} = 1,869 + 0,415X_1 + 0,289X_2 + 0,262X_3 \dots \dots \dots (4)$$

Bersarnya sumbangan kekuatan lengan, daya ledak tungkai, dan kelincahan terhadap kecepatan memanjat tebing dapat dilihat dari harga koefisien determinasi (R^2) yaitu 62,20% yang terbagi atas 28,36% adalah sumbangan kekuatan lengan, 19,50% adalah sumbangan daya ledak tungkai dan 14,34% adalah sumbangan kelincahan. Sehingga 37,80% adalah sumbangan dari komponen kondisi fisik yang lain yaitu daya tahan, kelentukan, koordinasi, keseimbangan, ketepatan, kecepatan, reaksi dan juga dari faktor lain. Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa kekuatan lengan memiliki kontribusi yang terbesar terhadap kecepatan memanjat tebing.

4.2 Pembahasan

Olahraga panjat tebing saat ini sudah cukup memasyarakat dan berkembang pesat. Hal ini terbukti dengan adanya banyak agenda kegiatan ekspedisi panjat tebing maupun kompetisi panjat tebing buatan yang dilakukan oleh organisasi pencinta alam atau perkumpulan pemanjat baik tingkat daerah maupun nasional. Olahraga panjat tebing buatan telah menjadi salah satu cabang olahraga yang dipertandingkan pada Pekan Olahraga Nasional (PON).

Pada olahraga panjat tebing sangat membutuhkan kemampuan fisik, teknik dan peralatan yang memadai sebab aktivitas ini memiliki tingkat bahaya yang tinggi. Dalam olahraga panjat tebing keterampilan tangan dan kaki dalam mengatasi tonjolan atau pegangan yang terdapat di dinding yang digunakan sebagai sarana menaikinya mutlak dimiliki seorang atlet. Oleh karena itu untuk pencapaian prestasi yang optimal dalam olahraga panjat tebing dibutuhkan komponen kondisi fisik yang berkaitan dengan tangan dan kaki. Selain unsur kekuatan, prestasi dalam suatu cabang olahraga juga ditentukan oleh kelincahan seorang atlet dalam menerapkan teknik-teknik yang berkaitan dengan cabang olahraga yang bersangkutan, sebab salah satu kategori yang dipertandingkan dalam cabang olahraga panjat tebing adalah kompetisi kecepatan. Dengan kekuatan lengan dan daya ledak tungkai yang tinggi serta kelincahan dalam memindahkan tangan dan kaki yang baik akan memungkinkan seorang atlet untuk menyelesaikan pertandingan dalam waktu yang sependek-pendeknya guna memenangkan pertandingan.

Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian ini, dimana kekuatan tangan, daya ledak tungkai dan kelincahan berhubungan secara signifikan dengan kecepatan memanjat tebing.

4.2.1 Hubungan Kekuatan Lengan dengan Kecepatan Memanjat Tebing

Lengan merupakan bagian organ tubuh yang paling besar dalam menopang berat badan saat memanjat tebing. Sebagian besar teknik-teknik dalam olahraga panjat tebing melibatkan lengan untuk mengangkat tubuh menaiki suatu tebing sebagai media olahraga ini.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara kekuatan lengan dengan kecepatan memanjat tebing mahasiswa pencinta alam perguruan tinggi se Kota Semarang. Bentuk hubungan antara kekuatan lengan dengan kecepatan memanjat tebing dapat digambarkan dari persamaan regresi yang diperoleh yaitu $\hat{Y} = 15,596 + 0,688X_1$. Berdasarkan persamaan regresi yang diperoleh tersebut dapat dijelaskan bahwa setiap terjadi peningkatan kekuatan lengan sebesar 1 *point* maka akan meningkatkan kecepatan dalam memanjat tebing sebesar 0,688 *point*.

Hubungan antara kekuatan lengan dengan kecepatan memanjat tebing ini termasuk kategori kuat karena harga koefisien korelasi dari kedua variabel ini sebesar 0,688 berada pada indek korelasi antara 0,6 – 0,8. Dengan demikian untuk memiliki kecepatan dalam memanjat tebing yang tinggi, para pemanjat tebing perlu memperhatikan kekuatan pada lengannya tersebut.

4.2.2 Hubungan Daya Ledak Tungkai dengan Kecepatan Memanjat Tebing

Daya ledak tungkai memiliki peranan yang penting dalam keberhasilan suatu pemanjatan. Memanjat merupakan sinkronisasi antara kaki, pinggang, bahu, pergelangan tangan dan jari tangan. Kaki memiliki peranan yang penting karena kaki memberikan tolakan ke atas dalam melakukan pemanjatan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara daya ledak tungkai dengan kecepatan memanjat tebing mahasiswa pencinta alam perguruan tinggi se Kota Semarang. Bentuk hubungan antara daya ledak tungkai dengan kecepatan memanjat tebing dapat digambarkan dari persamaan regresi yang diperoleh yaitu $\hat{Y} = 16,288 + 0,674X_2$. Berdasarkan persamaan regresi yang diperoleh tersebut dapat dijelaskan bahwa setiap terjadi peningkatan daya ledak tungkai sebesar 1 *point* maka akan meningkatkan kecepatan dalam memanjat tebing sebesar 0,674 *point*.

Hubungan antara daya ledak tungkai dengan kecepatan memanjat tebing ini termasuk kategori kuat karena harga koefisien korelasi dari kedua variabel ini sebesar 0,674 dan berada pada indek korelasi antara 0,6 – 0,8. Dengan demikian untuk memiliki kecepatan dalam memanjat tebing yang tinggi, para pemanjat tebing perlu memperhatikan daya ledak tungkainya. Sebab daya ledak tungkai merupakan kemampuan kekuatan maksimum dalam waktu yang singkat pada saat melakukan tolakan untuk mengangkat tubuh keatas menuju batas ketinggian yang diinginkan.

4.2.3 Hubungan Kelincahan dengan Kecepatan Memanjat Tebing

Kelincahan merupakan suatu kemampuan seseorang mengubah posisi tubuh di area tertentu. Kaitannya dalam olahraga panjat tebing, kelincahan merupakan suatu bentuk keterampilan memindahkan tangan dan kaki dari pegangan satu kepegangan yang lain dengan tujuan atlet dapat bergerak seefisien mungkin untuk melakukan pemanjatan dengan ketinggian tertentu.

Pernyataan tersebut terbukti dari hasil penelitian ini, dimana terdapat hubungan yang signifikan antara kelincahan dengan kecepatan memanjat tebing mahasiswa pencinta alam perguruan tinggi se Kota Semarang. Bentuk hubungan antara kelincahan dengan kecepatan memanjat tebing dapat digambarkan dari persamaan regresi yang diperoleh yaitu $\hat{Y} = 22,650 + 0,547X_3$. Berdasarkan persamaan regresi yang diperoleh tersebut dapat dijelaskan bahwa setiap terjadi peningkatan kelincahan sebesar 1 *point* maka akan meningkatkan kecepatan dalam memanjat tebing sebesar 0,547 *point*.

Hubungan antara kelincahan dengan kecepatan memanjat tebing ini termasuk kategori cukup kuat karena harga koefisien korelasi dari kedua variabel ini sebesar 0,547 berada pada indek korelasi antara 0,4 – 0,6. Dengan demikian untuk memiliki kecepatan dalam memanjat tebing yang tinggi, para pemanjat tebing perlu kelincahan dalam mengkoordinasikan gerakan tangan dan kaki. Tanpa gerakan tangan dan kaki yang lincah, maka atlet tidak akan mampu menguasai seluruh medan pemanjatan yang memiliki pegangan relatif banyak dan jaraknya bervariasi.

4.2.4 Hubungan Kekuatan Lengan, Daya Ledak Tungkai dan Kelincahan dengan Kecepatan Memanjat Tebing

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara bersama-sama antara kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincahan berhubungan secara signifikan dengan kecepatan memanjat tebing yang dibuktikan dari hasil analisis yang memperoleh harga $F_{hitung} = 16,425 > F_{tabel} = 2,92$. Hubungan dari variabel-variabel tersebut kuat karena koefisien korelasi yang diperoleh yaitu 0,788 berada pada indeks korelasi antara 0,6 – 0,8.

Keberadaan kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincahan dalam suatu pembinaan patut untuk diperhitungkan karena ketiga unsur ini memiliki kontribusi terhadap kecepatan memanjat tebing sebesar 62,20% yang terbagi atas 28,36% adalah sumbangan kekuatan lengan, 19,50% adalah sumbangan daya ledak tungkai dan 14,34% adalah sumbangan kelincahan.

Mengacu dari hasil penelitian ini, seorang pemanjat tebing hendaknya mampu menyikapi secara positif akan arti penting kekuatan lengan dan daya ledak tungkai serta kemampuannya dalam mengkoordinasikan kekuatan lengan dan daya ledak tungkai sebagai upaya untuk meningkatkan prestasinya dibidang panjat tebing. Sebab walaupun mereka memiliki unsur kekuatan baik di lengan maupun kaki yang besar guna menopang badannya saat melakukan pemanjatan pada suatu tebing, akan tetapi kemampuannya untuk memindahkan tangan dan kaki pada pegangan yang bentuk, ukuran dan jaraknya bervariasi kurang, maka kecepatannya saat memanjat tebing juga akan kurang. Dengan demikian diantara unsur kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincahan mutlak dimiliki oleh siapa saja yang gemar melakukan olahraga panjat tebing ini.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam skripsi ini maka dapat disimpulkan :

- 5.1.1 Kekuatan lengan memiliki hubungan dengan kecepatan memanjat tebing pada mahasiswa pencinta alam perguruan tinggi se Kota Semarang.
- 5.1.2 Daya ledak tungkai memiliki hubungan dengan kecepatan memanjat tebing pada mahasiswa pencinta alam perguruan tinggi se Kota Semarang.
- 5.1.3 Kelincahan memiliki hubungan dengan kecepatan memanjat tebing pada mahasiswa pencinta alam perguruan tinggi se Kota Semarang.
- 5.1.4 Secara bersama-sama antara kekuatan lengan, daya ledak tungkai dan kelincahan memiliki hubungan dengan kecepatan memanjat tebing pada mahasiswa pencinta alam perguruan tinggi se Kota Semarang.

Kontribusi atau sumbangan kekuatan lengan, daya ledak tungkai, dan kelincahan terhadap kecepatan memanjat tebing adalah 62,20% yang terbagi atas 28,36% adalah sumbangan kekuatan lengan, 19,50% adalah sumbangan daya ledak tungkai dan 14,34% adalah sumbangan kelincahan.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat penulis ajukan berkaitan dengan kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 5.2.1 Untuk mendapatkan kecepatan memanjat tebing yang maksimal, maka perlu memperhatikan kekuatan lengan dan daya ledak tungkai dengan jalan memberikan latihan kekuatan secara terprogram dan terencana serta sering melakukan latihan panjat tebing guna meningkatkan kelincahannya dalam mengkoordinasikan gerakan kaki dan tangan.
- 5.2.2 Bagi peneliti lain yang hendak mengadakan penelitian sejenis, hendaknya dalam mengambil data atau dalam melakukan tes dilakukan dengan waktu tes yang lebih luas, agar diperoleh hasil yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdikbud, 1993, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta : Balai Pustaka
- FPTI, 1999, *Manual Kompetisi Kejuaraan Nasional*, Jakarta : FPTI
- GLADIAN NASIONAL XII, 2001
- Harsono, 1988, *Ilmu Coaching*, Jakarta : PIO KONI PUSAT
- M. Sajoto, 1995, *Peningkatan & Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olahraga*, Semarang : Dahara Prize.
- Singgih Santoso, 2004, *Mengatasi Berbagai Masalah Statistik dengan SPSS Versi 11*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- Perguruan Memanjat Tebing Indonesia Skygers, *Sekolah Panjat Tebing Skygers Angkatan XIX Tebing Citatah 125 Jawa Barat 11 – 17 Juli 2005*, 2005, Bandung : Skygers
- Suharsimi Arikunto, 1998, *Prosedur Penelitian*, Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Sutrisno Hadi, 1992, *Analisis Regresi*, Yogyakarta : Andi Offset.
- _____, 2000, *Statistik*, Yogyakarta : Andi Offset
- Soedarminto, 1992, *Kinesiologi*, Jakarta : Depdikbud Dikti P2TK
- Syaifuddin, 1997, *Anatomi Fisiologi untuk Perawat*, Jakarta : Kedokteran EGC
- Zuhdi Zainuddin, 1999, *Sekolah Panjat Tebing Tingkat Dasar ARGAJALADRI MAPALA UNISSULA*, Semarang : MAPALA ARGAJALADRI UNISSULA.
- W.J.S. Purwadarminto, 1984, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta : Balai Pustaka

**KEKUATAN LENGAN (X1), DAYA LEDAK TUNGKAI (X2), KELINCAHAN (X3 DAN
KECEPATAN MEMANJAT TEBING (Y)**

No.	Nama	Kekuatan Lengan (X1)	Daya Ledak Tungkai (X2)	Kelincahan (X3)	Kecepatan Memanjat Tebing (Y)
1	A. Nafial Fajri	30.0	57.0	25.32	21.15
2	Abdul Hamid	29.0	54.0	23.40	20.19
3	Ivan Arfianto	28.5	50.0	24.23	25.75
4	Yuzuf Zalaya	30.5	69.0	25.31	24.36
5	A. Nur Riza	36.0	53.0	24.61	19.72
6	Redi	20.5	37.0	26.69	51.61
7	Subatin	30.0	57.0	25.98	18.98
8	Zainul Ulum	27.0	41.0	24.28	30.56
9	Niam	28.0	59.0	23.51	24.68
10	Ardy P	27.5	49.0	25.30	25.75
11	Ahmad Zaini	23.0	43.0	26.63	27.81
12	Yuli Kriswanto	26.5	49.5	24.50	26.32
13	Pandu S	25.0	37.0	24.40	36.44
14	Yudo	24.5	35.0	30.24	41.27
15	Udin	29.0	50.0	23.31	22.19
16	Ucup	28.0	42.0	26.22	27.22
17	Bayu Saputro	21.0	37.0	26.32	29.45
18	Andi Bintoro	31.0	50.0	25.49	27.76
19	Manik	25.0	49.0	26.29	29.63
20	Khairul	27.5	41.0	24.46	31.25
21	Tri Yulianto	29.5	49.0	23.57	24.57
22	Isnadi	32.5	49.0	24.81	26.82
23	Juniar Kustri A	22.0	36.0	28.78	37.56
24	Didik Irawan	18.0	37.5	25.94	38.34
25	Yayan T	20.0	39.0	24.78	29.89
26	Arie Budianto	27.5	33.0	26.91	30.54
27	Yanuar Nur A	28.5	54.0	25.33	26.44
28	Dian Indr K	31.5	54.0	26.19	25.67
29	Bejo	27.0	51.0	24.32	28.75
30	Rahman	26.5	34.0	26.19	29.65
31	Rif'an Efendi	31.5	55.0	25.57	29.07
32	Priyo Handoko	28.0	36.0	26.25	29.63
33	Ali Topan	29.0	42.0	26.35	28.76
34	Azis	27.5	48.0	26.25	29.04

DESKRIPSI DATA HASIL PENELITIAN

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
X1	34	18.00	36.00	27.2500	3.84008
X2	34	33.00	69.00	46.3824	8.65418
X3	34	23.31	30.24	25.5215	1.45160
Y	34	18.98	51.61	28.7300	6.45762
Valid N (listwise)	34				

UJI NORMALITAS DATA PENELITIAN

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		X1	X2	X3	Y
N		34	34	34	34
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	27.2500	46.3824	25.5215	28.7300
	Std. Deviation	3.84008	8.65418	1.45160	6.45762
Most Extreme Differences	Absolute	.158	.148	.137	.212
	Positive	.075	.112	.137	.212
	Negative	-.158	-.148	-.069	-.102
Kolmogorov-Smirnov Z		.921	.865	.799	1.236
Asymp. Sig. (2-tailed)		.365	.444	.546	.094

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

UJI HOMOGENITAS DATA PENELITIAN

Test Statistics

	X1	X2	X3	Y
Chi-Square ^{a,b}	9.235	10.471	1.765	1.765
df	20	20	31	31
Asymp. Sig.	.980	.959	1.000	1.000

a. 21 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1.6.

b. 32 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1.1.

UJI LINIERITAS DATA PENELITIAN

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
X1 * Y	Between Groups	(Combined)	481.625	31	15.536	6.215	.148
		Linearity	230.481	1	230.481	92.192	.011
		Deviation from Linearity	251.144	30	8.371	3.349	.256
	Within Groups		5.000	2	2.500		
	Total		486.625	33			
X2 * Y	Between Groups	(Combined)	2386.529	31	76.985	1.811	.419
		Linearity	1123.690	1	1123.7	26.440	.036
		Deviation from Linearity	1262.840	30	42.095	.990	.624
	Within Groups		85.000	2	42.500		
	Total		2471.529	33			
X3 * Y	Between Groups	(Combined)	68.962	31	2.225	7.761	.120
		Linearity	20.818	1	20.818	72.631	.013
		Deviation from Linearity	48.144	30	1.605	5.599	.163
	Within Groups		.573	2	.287		
	Total		69.535	33			

ANALISIS REGRESI ANTARA X1 DENGAN Y

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.688 ^a	.474	.457	7.36738

a. Predictors: (Constant), X1

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1562.724	1	1562.724	28.791	.000 ^a
	Residual	1736.906	32	54.278		
	Total	3299.630	33			

a. Predictors: (Constant), X1

b. Dependent Variable: Y

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	15.596	6.535		2.386	.023
	X1	.688	.128	.688	5.366	.000

a. Dependent Variable: Y

ANALISIS REGRESI ANTARA X2 DENGAN Y

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.674 ^a	.455	.438	7.49919

a. Predictors: (Constant), X2

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1500.017	1	1500.017	26.673	.000 ^a
	Residual	1799.613	32	56.238		
	Total	3299.630	33			

a. Predictors: (Constant), X2

b. Dependent Variable: Y

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	16.288	6.653		2.448	.020
	X2	.674	.131	.674	5.165	.000

a. Dependent Variable: Y

ANALISIS REGRESI ANTARA X3 DENGAN Y

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.547 ^a	.299	.277	8.50012

a. Predictors: (Constant), X3

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	987.564	1	987.564	13.668	.001 ^a
	Residual	2312.067	32	72.252		
	Total	3299.630	33			

a. Predictors: (Constant), X3

b. Dependent Variable: Y

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	22.650	7.540		3.004	.005
	X3	.547	.148	.547	3.697	.001

a. Dependent Variable: Y

ANALISIS REGRESI ANTARA X1, X2, X3 DENGAN Y

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.788 ^a	.622	.584	6.45161

a. Predictors: (Constant), X3, X1, X2

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2050.934	3	683.645	16.425	.000 ^a
	Residual	1248.696	30	41.623		
	Total	3299.630	33			

a. Predictors: (Constant), X3, X1, X2

b. Dependent Variable: Y

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.869	7.048		.265	.793
	X1	.412	.145	.412	2.831	.008
	X2	.289	.154	.289	1.873	.071
	X3	.262	.128	.262	2.041	.050

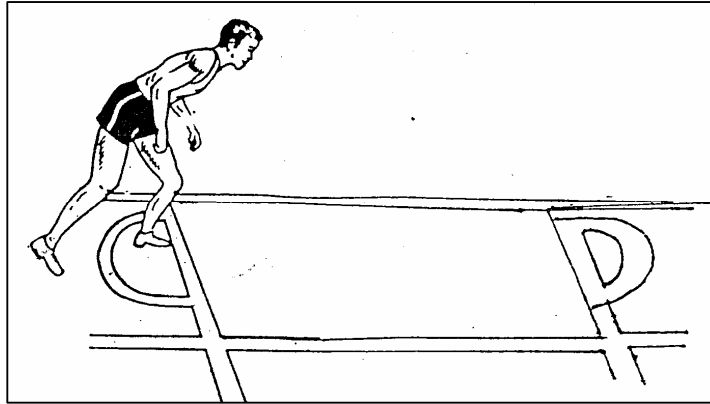
a. Dependent Variable: Y



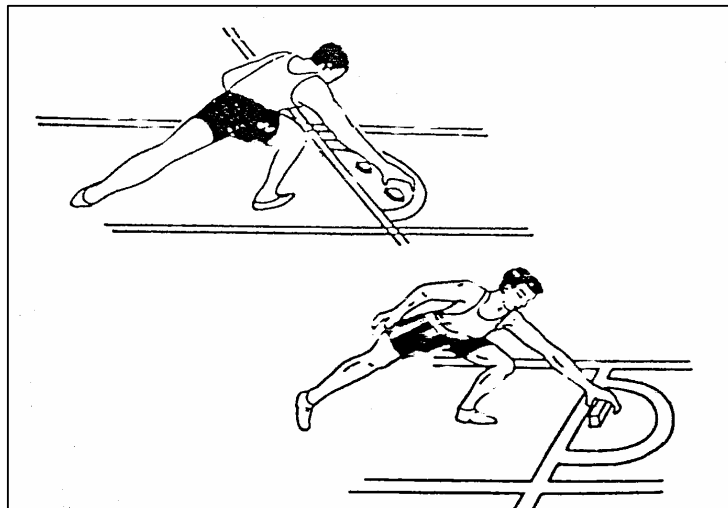
Tes kekuatan otot lengan



Tes Daya Ledak Tungkai



Gambar Lapangan Tes Shuttle Run



Cara mengambil dan meletakk balok balok pada shuttle run



Tes Kecepatan Memanjat Tebing