

**HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN DAN DAYA LEDAK
OTOT TUNGKAI TERHADAP KECEPATAN MEMANJAT TEBING PADA
MAHASISWA PENCINTA ALAM UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

SKRIPSI

Disusun Oleh :

ASRA ANDIKA

Nomor Induk Mahasiswa 06081006025

Program Studi Penjaskes



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN JASMANI DAN KESEHATAN

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2012/2013

S
796.522.02607

Uer
H
2012/2013

C. 131046



**HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN DAN DAYA LEDAK
OTOT TUNGKAI TERHADAP KECEPATAN MEMANJAT TEBING PADA
MAHASISWA PENCINTA ALAM UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

SKRIPSI

Disusun Oleh :

ASRA ANDIKA

Nomor Induk Mahasiswa 06081006025

Program Studi Penjaskes

REC 21507
REG. 21971



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN JASMANI DAN KESEHATAN

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2012/2013

**HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN DAN DAYA LEDAK
OTOT TUNGKAI TERHADAP KECEPATAN MEMANJAT TEBING PADA
MAHASISWA PECINTA ALAM UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Skripsi oleh.

**ASRA ANDIKA
Nomor Induk Mahasiswa 06081006025
Program Studi Pendidikan Jasmani dan Kesehatan**

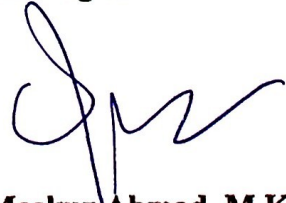
Disetujui

Pembimbing I



**Prof. Dr. Hj. Fauziah NK, Sp, RM, MPH
NIP: 194604261971102001**

Pembimbing II



**Drs. Maskur Ahmad, M.Kes
NIP: 195806121980631002**

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Jasmani dan Kesehatan



**Drs. Waluyo, M.Pd.
NIP. 195601241984031001**

Telah diujikan dan lulus pada:

Hari : Jum'at
Tanggal : 14 Desember 2012

TIM PENGUJI

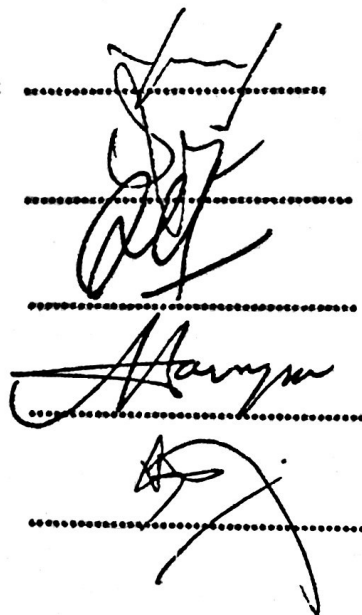
Ketua : Prof. Dr. Hj. Fauziah NK, Sp, RM. MPH

Sekretaris : Dra. Maskur Ahmad, M.Kes

Anggota : Dra. Hartati, M.Kes

Anggota : Dra. Marsiyem, M.Kes

Anggota : Drs. Syafaruddin, M.Kes



**Mengetahui,
Ketua Program Studi Penjaskes Unsri**

**Drs. Waluyo, M.Pd
NIP. 195601241984031001**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Asra Andika

NIM : 06081006025

Program Studi : Pendidikan Jasmani dan Kesehatan

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi dengan judul “ Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Memanjat Tebing Pada Mahasiswa Pecinta Alam Universitas Sriwijaya” dengan seluruh isinya benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia no 17 tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi . Atas pernyataan ini saya siap menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran dan atau pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini.

Indralaya , 18 november 2012

Yang membuat pernyataan

METERAI
TEMPEL
PALEH MENRANGUN BANGSA
TOLAK
D2F2AABF204807460
ENAM RIBU RUPIAH
6000
EJI



Asra Andika

NIM : 006081006025

KATA PENGANTAR

Berkat limpahan rahmat Tuhan Yang Maha Esa, maka penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *“Hubungan antara kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai terhadap kecepatan memanjat tebing pada mahasiswa pencinta alam Universitas Sriwijaya”*.

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. Prof. Dr. Badia Perizade, M.B.A. Selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof.Drs. Tatang Suhery,M.A.Ph.D. Selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.
3. Drs. Waluyo, M.Pd. selaku Ketua program studi Penjaskes yang telah memberikan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Prof. Dr. Hj. Fauziah NK, Sp.,RM.MPh. selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, petunjuk dan pengarahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
5. Drs.H.Maskur Ahmad M.Pd. selaku pembimbing II. Yang telah banyak mencurahkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Para dosen yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan selama menuntut ilmu di perguruan Tinggi Universitas Sriwijaya.
7. Ketua MAPALA Universitas Sriwijaya yang telah memberikan izi penelitian dan mendelegasikan anggotanya khususnya untuk MAPALA WARIS.

Bagi siapapun yang pernah berdo'a untukku, terimakasih.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.

Indralaya, 2012

Penulis

AS

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.
3. Tuhan Bersama Orang-orang Yang Berani.
4. Satu Untuk Semua, Semua Untuk Satu.
5. Jangan pernah menyerah sebelum apa yang kau inginkan tercapai dan teruslah berusaha berdo'a dan beribadah biar kelak cita-citamu tercapai.

Persembahan

Skripsi ini ku persembahkan untuk:

1. Ayahanda Sukarman tercinta dan Ibunda Nita Kharianti tersayang yang telah berjuang dan berdo'a demi keberhasilanku ini sebagai bukti dan cintaku kepadamu. Berkat ridhomu aku meraih apa yang aku inginkan.
2. Adikku Mutiara Lorenza yang telah memberikan semangat dalam penulisan skripsi ini.
3. MAPALA WARIS Yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini
4. Almamater UNSRI.

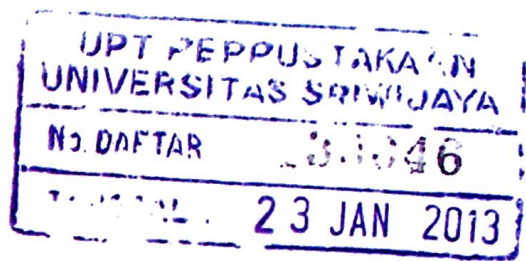
UCAPAN TERIMA KASIH

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Jasmani dan Kesehatan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya.

Dengan selesainya Skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. dr Hj. Fauziah NK, Sp.,RM.MPh. selaku pembimbing I dan Drs.H Maskur Ahmad, M.Kes sebagai pembimbing II yang telah memberikan bimbingan selama penulisan skripsi ini. Serta dosen-dosen yang telah memberikan ilmu dan memberikan banyak nasehat khususnya kepada Dra. Hartati, M.Kes dan Dra. Marsiyem, M.Kes.

Penulis juga mengucapkan terima kasih pada Mapala Waris, Wamapala Gempa, Mapala Sabak, Mapala Cikara Bwana, Mapala Bhuana Cakti, Mapala GMS, Mapala Wigwam, Mafesripala dan Masopala yang telah meluangkan waktunya untuk ikut dalam penelitian saya dan terima kasih atas bantuannya junior saya yang telah membantu saya M. Indera, Ahmad Suharmaji, Yogi Herdianto, Arif Suranda, Ummiati dan Galuh Alkahfi.

Semoga skripsi ini bermanfaat untuk Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Khususnya bidang studi Pendidikan Jasmani dan Kesehatan dalam mengetahui olahraga Panjat tebing.



DAFTAR ISI

Halaman	
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Rumusan Masalah	4
1.5. Tujuan Penelitian.....	4
1.6. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengertian Panjat Tebing	5
2.2. Teknik Panjat Tebing	5
2.3. Kekuatan Otot Lengan	12
2.4. Daya Ledak Otot Tungkai	14
2.5. Kategori Kompetisi Kecepatan.....	15
2.6. Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dan Daya Ledak Otot Tungkai dan	

Terhadap Kecepatan Memanjat Tebing	16
2.7. Kerangka Berpikir	17
2.8. Hipotesis	17
BAB III METODE PENELITIAN	
4.1. Jenis Penelitian.....	18
4.2. Variabel Penelitian.....	18
4.3. Defenisi Operasional Variabel.....	18
4.4. Rancangan Penelitian.....	19
4.5. Populasi dan Sampel Penelitian.....	19
4.5.1. Populasi.....	19
4.5.2. Sampel Penelitian.....	20
4.6. Instrumen Penelitian.....	21
4.7. Tehnik Pengumpulan Data dan Analisis Data.....	23
4.7.1. Tehnik Pengumpulan Data.....	23
4.7.2. Analisa Data.....	23
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1. Deskripsi Hasil Penelitian.....	28
4.2. Pembahasan.....	34
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	36
5.2. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

1. Deskripsi Data Kekuatan Otot Lengan.....	29
2. Deskripsi Data Daya Ledak Otot Tungkai.....	29
3. Deskripsi Data Hasil Kecepatan Memanjat Tebing.....	29
4. Uji Normalitas Data.....	30
5. Uji Homogenitas Varians Data.....	31
6. Uji Linieritas Variabel Data.....	32
7. Hasil Analisis Regresi Antara Kekuatan Otot Lengan dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Memanjat Tebing.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

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

DAFTAR LAMPIRAN

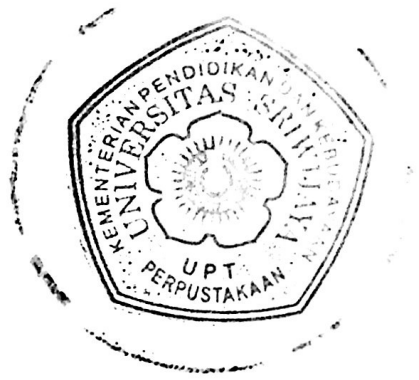
Lampiran Halaman

1. Riwayat Hidup	38
2. Usul Judul.....	39
3. Pengesahan Izin Seminar.....	40
4. Pengesahan Telah Diseminarkan.....	41
5. Surat SK Pembimbing.....	42
6. Surat Keputusan Penelitian.....	43
7. Surat Telah Melakukan Penelitian.....	44
8. Surat Peminjaman Alat.....	45
9. Foto Vertical Arm-Pull.....	46
10. Foto Vertikal Jump.....	47
11. Foto Memanjat Tebing.....	48
12. Foto Bersama Peneliti.....	49
13. Foto Peralatan.....	50
14. Proses Penelitian.....	51
15. Daftar Hadir Mahasiswa Pecinta Alam.....	52
16. Hasil Penelitian.....	54
17. Uji Normalitas Data.....	55
18. Uji Homogenitas.....	57
19. Uji Linieritas.....	59
20. Uji Regresi X1 dan Y.....	63
21. Uji Regresi X2 dan Y.....	68
22. Uji Regresi X1,X2 dan Y.....	72
23. Kartu Bembimbing.....	76

ABSTRAK

Penelitian ini berjudul “Hubungan antara kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai Terhadap kecepatan memanjat tebing pada mahasiswa pencinta alam Universitas Sriwijaya”. Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan , Program Studi Pendidikan Jasmani dan Kesehatan, Universitas Sriwijaya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Hubungan antara kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai terhadap kecepatan memanjat tebing pada mahasiswa pecinta alam Universitas Sriwijaya. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai sumbangan yang berguna bagi Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Jurusan Pendidikan Jasmani dan Kesehatan dalam mengetahui hubungan kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai terhadap kecepatan memanjat tebing. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa pencinta alam Universitas Sriwijaya. Memiliki umur antara 19-23 tahun dan sebanyak 30 orang. Penentuan sampel dalam penelitian ini dengan teknik *total sampling*, sehingga seluruh populsi yang berjumlah 30 mahasiswa diambil seluruhnya untuk sampel penelitian. Variabel dalam penelitian ini adalah kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai sebagai variabel bebas serta kecepatan memanjat tebing sebagai variabel terikat dan variabel kendali Mahasiswa Pecinta alam. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah teknik survei dengan tes dan pengukuran. Deskripsi Kekuatan Otot Lengan rata-rata sebesar 29.50 dengan SD (standar deviasi) 2.542, sedang skor tertinggi kekuatan otot lengan 34 dan skor terendah 24. Deskripsi Daya ledak Otot tungkai rata-rata sebesar 41.40 dengan SD (standar deviasi) 3.212, sedang skor tertinggi daya ledak otot tungkai 48 cm dan skor terendah 36 cm.. Deskripsi Kecepatan Memanjat tebing rata-rata 22.50 dan SD (standar deviasi) 5.348 dengan waktu kecepatan memanjat tebing tercepat adalah 14,08 detik dan waktu terlambat 31,62 detik. Berdasarkan hasil uji F diperoleh harga $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($7.870 > 4.425$). Sumbangan kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai terhadap kecepatan memanjat tebing sebesar 62,7% yang terbagi atas 31,2% adalah sumbangan kekuatan otot lengan, 31,5% adalah sumbangan daya ledak otot tungkai.

Kata kunci: Olahraga panjat Tebing, Kekuatan otot lengan, Daya ledak otot tungkai.



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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 tebing baik tingkat daerah maupun nasional. Olahraga panjat tebing buatan telah menjadi salah satu cabang olahraga yang dipertandingkan pada Pekan Olahraga Nasional (PON) dan Sea Games.

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 Dadang Sukandar, 2006). Menurut Yusuf Adi Sasmita, memilih salah satu cabang olahraga merupakan bentuk ekspresi diri, dan yang senang meneges dirinya dengan kelelahan, akan memilih cabang olahraga seperti lari lintas alam, berenang dan naik gunung (panjat tebing) (Dadang Sukandar, 2006). 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 (Kardjono, 2008:8).

Menurut Sajoto kondisi fisik merupakan faktor yang mempengaruhi yang sangat mempengaruhi performance seorang pemanjat tebing. Faktor-faktor yang mempengaruhi yaitu kekuatan (*Strenght*), daya tahan (*Endurance*), daya ledak (*Power*), kecepatan (*Speed*), kelentukan (*Fleksibility*), kelincahan (*Agility*), koordinasi (*Coordinatioan*), keseimbangan (*Balance*), ketepatan (*Accurance*), reaksi (*Reaction*) (Kardjono, 2008: 12).

Olahraga panjat tebing dibutuhkan keterampilan tangan dan kaki dalam mengatasi tonjolan dan rekahan yang terdapat di tebing yang digunakan sebagai sarana menaikinya. Keterampilan tangan dan kaki membutuhkan kondisi fisik yang baik diantaranya kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai. Kekuatan otot lengan adalah kemampuan dari otot untuk dapat mengatasi tekanan atau beban dalam aktivitas (Kardjono, 2008:20). Daya ledak atau daya otot (*muscular power*) adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya (Kardjono, 2008:23). Daya ledak (*power*) menyangkut kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan eksplosif serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang secepat-cepatnya (Ismaryati, 2007:59). Kecepatan adalah Kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan yang sejenis secara berturut-turut dalam waktu yang sesingkat-singkatnya, atau kemampuan untuk menempuh suatu jarak dalam waktu yang cepat (kardjono, 2008:34)

Berdasarkan hasil pengamatan pada kegiatan panjat tebing seorang pemanjat tebing untuk mencapai kecepatan memerlukan keterampilan kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai yang baik, Namun pengetahuan-pengetahuan tersebut belum ditunjang oleh kemampuan kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai bagi para mahasiswa pecinta alam Universitas Sriwijaya. Kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai merupakan sebagian dari komponen kondisi fisik yang memberikan sumbangan yang berguna untuk menunjang seorang atlet atau pemanjat tebing dalam melakukan olahraga panjat tebing. Pada nomor kompetisi kecepatan (*Speed*) merupakan 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 (FPTI, 2010:11).

Penulis melihat hasil dari identifikasi masalah Olahraga panjat tebing kurang diminati orang karena dari seluruh mahasiswa Universitas Sriwijaya yang melakukan olahraga panjat tebing hanya mahasiswa pecinta alam, Sarana prasarana yang ada di Universitas Sriwijaya belum dimiliki oleh setiap Organisasi Mahasiswa Pecinta Alam, Kekuatan otot lengan dan daya otot ledak tungkai masih kurang dimiliki oleh pemanjat tebing yang ada karena kurangnya sarana dan prasarana yang ada di Universitas Sriwijaya sehingga latihan panjat tebing kurang terprogram dan pertandingan panjat tebing pada mahasiswa pecinta alam Universitas Sriwijaya kurang baik karena belum bisa menjadi juara di pertandingan antar mahasiswa pecinta alam Se-Kota Sumatera Selatan. Maka penulis tertarik untuk mengobservasi Mahasiswa pecinta alam Universitas Sriwijaya untuk dijadikan peneliti. Berdasarkan uraian diatas peneliti ingin mengetahui apakah ada hubungan antara kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai terhadap kecepatan memanjat tebing pada mahasiswa pecinta alam Universitas Sriwijaya.

1.2 Identifikasi Masalah

- 1) Olahraga panjat tebing kurang diminati orang.
- 2) Sarana prasarana yang ada di Universitas Sriwijaya belum dimiliki oleh setiap Organisasi Mahasiswa Pecinta Alam.
- 3) Kekuatan otot lengan dan daya ledak tungkai masih kurang dimiliki oleh pemanjat tebing yang ada.
- 4) Prestasi atlet panjat tebing yang ada di Universitas Sriwijaya kurang baik sehingga belum bisa jadi juara.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi hanya pada hubungan antara kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai terhadap kecepatan memanjat tebing pada mahasiswa pecinta alam Universitas Sriwijaya.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah, maka dapat dirumuskan Apakah ada hubungan antara kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai terhadap kecepatan memanjat tebing pada mahasiswa pecinta alam mahasiswa Universitas Sriwijaya.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Hubungan antara kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai terhadap kecepatan memanjat tebing pada mahasiswa pecinta alam Universitas Sriwijaya.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini akan merupakan sumbangan yang berguna bagi Mahasiswa Penjaskes dalam mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai terhadap kecepatan memanjat tebing.
- 2) Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pembandingan bagi mahasiswa FKIP Universitas Sriwijaya yang akan melakukan penelitian pada cabang olahraga yang sama yaitu panjat tebing.

DAFTAR PUSTAKA

- Buchari Alma, 2010, *Belajar Mudah Penelitian*, Bandung : ALFABETA.
- Eiger Adventure, 201, *Catatan Perjalanan EIGER*, Bandung : Cipta Cemas Grafika
- Dadang Sukandar, 2006, *Panduan Praktis Panjat Tebing*, Yogyakarta : ANDI
OFFSET
- Depdikbud, 1993, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta : Balai Pustaka
- Ismaryanti, 2011, *Tes dan Pengukuran Olahraga*, Surakarta : LPP UNS
- FPTI, 2010, *Peraturan Kompetisi Panjat Tebing Indonesia*, Jakarta : FPTI
- Harsono, 1988, *Ilmu Coaching*, Jakarta : PIO KONI PUSAT
- Hasan, 2010, *Pokok-Pokok Materi Statistik 2 (Statistik Inferensif)*. Jakarta: PT Bumi
Aksara.
- Kardjono, 2008, *Pembinaan Kondisi Fisik*, Jakarta : DRARAMA
- M. Sajoto, 1995, *Peningkatan & Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam
Olahraga*, Semarang : Dahara Prize.
- Maskur Ahmad, 2006, *Kinesiologi Ilmu Gerak*, Palembang : DRATAMA
- Noval, 2005, *Materi Pendidikan dan Latihan Dasar MAPALA WARIS*, Indralaya,
MAPALA WARIS FKIP UNSRI
- Priatno, Duwi. 2011. *Buku Saku SPSS Analisis Statistik Data Lebih Cepat, Efisien,
dan Akurat*. Jakarta: PT Buku Seru.
- Purwadarminto, 1984, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta : Balai
- Singih Santoso, 2004, *Mengatasi Berbagai Masalah Statistik dengan SPSS Versi
11*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- Sutrisno Hadi, 1992, *Analisis Regresi*, Yogyakarta : Andi Offset.
- Sugiyono, 2003, *Statistika untuk Penelitian*, Bandung : CV ALFABETA
- Sukirno, 2011, *Ilmu Anatomi Manusia*, Palembang : DRAMATA