

**HUBUNGAN ANTARA *GRIP STRENGTH* DAN KEKUATAN OTOT
BAHU DENGAN HASIL PEMANJATAN *SPEED CLIMBING* PADA
ATLET PANJAT TEBING KOTA PADANG**

SKRIPSI

*Diajukan kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Kesehatan dan Rekreasi
Program Studi Ilmu keolahragaan sebagai salah satu persyaratan
Guna memperoleh Gelar Sarjana Sains*



Oleh

**FATMAWATI
NIM 43633/2003**

**JURUSAN KESEHATAN DAN REKREASI
PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2008**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

**Judul : Hubungan Antara *Grip Strenght* dan Kekuatan Otot
Bahudengan Hasil Pemanjatan *Speed Climbing* pada Atlet
Panjat Tebing Kota Padang**

Nama : FATMAWATI
Nim/Bp : 2003/43633
Program Studi : Ilmu Keolahragaan
Jurusan : Kesehatan dan Rekreasi
Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Padang, Agustus 2008

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Rasyidin kam
NIP. 130905635

Drs.Zulhilmi
NIP.131598999

Ketua Jurusan

Drs Didin Tohidin M.Kes
NIP. 130 878 086

HALAMAN PENGESAHAN

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Kesehatan dan Rekreasi Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Padang

**Hubungan Antara *Grip Strenght* dan Kekuatan Otot Bahu dengan Hasil
Pemanjatan *Speed Climbing* pada Atlet Panjat Tebing Kota Padang**

Nama : FATMAWATI
Nim/Bp : 2003/43633
Program Studi : Ilmu Keolahragaan
Jurusan : Kesehatan dan Rekreasi
Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Padang, Agustus 2008

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Drs. Rasyidin Kam
Sekretaris	: Drs. Zulhilmi
Anggota	: Drs. Didin Tohidin, M.Kes
	Drs. Supardi , M.Kes
	Drs. Abu Bakar

ABSTRAK

FATMAWATI, 2008. “Hubungan antara kekuatan otot tangan kekuatan otot bahu dengan hasil pemanjatan *speed climbing* pada atli panjata tebing kota padang”.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat; **1)** Hubungan antara kekuatan otot tangan dengan hasil pemanjatan *speed climbing* pada atlit panjat tebing kota padang, **2)** Hubungan antara kekuatan otot tangan dengan hasil pemanjatan *speed climbing* pada atlit panjat tebing kota padang, **3)** Hubungan antara kekuatan otot tangan dan kekuatan otot bahu dengan hasil pemanjatan *speed climbing* pada atlit panjat tebing kota padang.s

Penelitian ini termasuk jenis korelasional. Penelitian ini dilakukan pada atlit panjat tebing kota Padang. Sampel dalam penelitian ini ditetapkan dengan cara *purposive sampling* yaitu atlit putera berjumlah 30 orang. variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kekuatan *grip strenght* (**X1**) dengan alat *hand grip dynamometer*, variabel kekuatan otot bahu (**X2**) dengan alat *pull push dynamometer*, sedangkan untuk hasil pemanjatan *speed climbing* sebagai variabel (**Y**) dengan *Stopwacht*. Untuk melihat hubungan ketiga variabel data di olah dengan rumus *Product Moment Pearson*.

Hasil pengolahan data diperoleh : **1)** Terdapat hubungan signifikan negatif antara kekuatan otot tangan dengan hasil pemanjatan *speed climbing* pada atlit panjat tebing kota Padang dengan koefisien korelasi **-0,68**, **2)** Terdapat hubungan signifikan negative antara kekuatan otot bahu dengan hasil pemanjatan *speed climbing* pada atlit panjat tebing kota Padang dengan koefisien korelasi **-0,75**, **3)** Terdapat hubungan signifikan positif antara kekuatan otot tangan dan otot bahu secara bersama-sama dengan hasil pemanjatan *speed climbing* pada atlit panjat tebing kota Padang dengan koefisien korelasi **0,99**

Kata kunci : *Grip Strength, Kekuatan Otot Bahu, Pemanjatan Speed Climbing*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
 BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Pembatasan Masalah	7
D. Perumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Kegunaan Penelitian	8
 BAB II. TINJAUAN KEPUSTAKAAN	
A. Kajian Teori	9
1. Kekuatan otot	9
2. Hakikat Panjat Tebing.....	19
3. Speed Climbing.....	23
4. Sumber Energi.....	24
B. Kerangka Konseptual.....	26
C. Hipotesis Penelitian.....	27

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	28
B. Waktu dan Tempat	28
C. Defenisi Operasional.....	28
D. Populasi dan Sampel	28
E. Jenis dan Sumber Data.....	29
F. Teknik Pengambilan Data dan Instrumen Penelitian	30
G. Teknik Analisis Data.....	33

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data.....	36
1. Grip Streght	36
2. Kekuatan Otot Bahu	37
3. Hasil Pemajatan Speed	39
B. Pengujian Persyaratan Penelitian	40
C. Pengujian Hipotesis.....	41
D. Penbahasan.....	45

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	48
B. Saran-saran.....	48

DAFTAR PUSTAKA	50
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	52
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Table Populasi Atlet Panjat Tebing Speed Kota Padang	29
2. Tabel Distribusi Frekuensi Grip Strenght	36
3. Tabel Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Bahu	37
4. Tabel Distribusi Frekuensi Hasil Speed	39
5. Tabel Hasil Uji Normalitas	41
6. Tabel Uji f (X1,X2 Terhadap Y).....	45
7. Table Alat Dan Perlengkapan Penelitian	65
8. Table Nama-Nama Tenaga Pembantu	65
9. Tabel Format Isian Data.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Anatomy Otot Tangan.....	16
Gambar 2. Anatomy Otot Bahu	19
Gambar 3. Kerangka Konseptual	27
Gambar 4. Hand Grip Dynamometer	31
Gambar 5. Pull Push Dynamometer	32
Gambar 6. Grafik Histogram Grip Strenght.....	37
Gambar 7. Grafik Histogram Kekuatan Otot Bahu.....	38
Gambar 8. Grafik Histogram Hasil Speed Climbig	40
Gambar Peralatan Panjat Tebing.....	63
Gambar Teknik Pemanjatan	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Format Isian Data Tabel Grip Strenght	52
2. Format Isian Data Tabel Kekuatan Otot Bahu	53
3. Format Isian Data Tabel Hasil Speed Climbing	54
4. Tabel Analisis Uji Normalitas Sebaran Data Grip Strenght	55
5. Tabel Analisis Uji Normalitas Sebaran Data Kekuatan Otot Bahu	51
6. Tabel Analisis Uji Normalitas Sebaran Data hasil pemajata speed	57
7. Tabel Analisis Korelasi Sederhana $Y = F(X_1)(X_2)$	58
8. Tabel Analisis Korelasi Sederhana $Y = F(X_1)$	59
9. Tabel Analisis Korelasi Sederhana $Y = F(X_2)$	60
10. Analisis Korelasi Sederhana $Y = F(X_1)$	61
11. Analisis Korelasi Sederhana $Y = F(X_2)$	61
12. Analisis Korelasi Sederhana X_1, X_2	62
13. Analisis Korelasi Sederhana $Y = F(X_1)(X_2)$	62
14. Gambar Peralatan Panjat Tebing	63
15. Gambar Teknik Pemanjatan	64

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembangunan dibidang olahraga merupakan salah satu aspek penting dalam kehidupan masyarakat saat ini. Hal ini disadari sepenuhnya bahwa melalui olahraga akan dapat meningkatkan prestasi, kesegaran jasmani, rohani serta pembentukan sikap yang sesuai dengan hakekat pembangunan manusia seutuhnya. Hal itu termuat di dalam UURI tentang Sistem Keolahragaan Nasional no.3 pasal 4 tahun 2005 yang menyatakan bahwa:

“Keolahragaan nasional bertujuan memelihara dan meningkatkan kesehatan dan kebugaran, prestasi, kualitas manusia, menanamkan nilai moral dan akhlak mulia, sportifitas, disiplin, mempererat dan membina persatuan dan kesatuan bangsa, memperkuat ketahanan nasional, serta mengangkat harkat, martabat dan kehormatan bangsa”

Berdasarkan kutipan diatas, maka dapat diungkapkan bahwa untuk meningkatkan manusia yang berkualitas, sadar akan pentingnya kesehatan jasmani dan rohani adalah dengan melakukan aktifitas olahraga. Dalam rangka meningkatkan kontribusi olahraga sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan kegiatan olahraga yang dilakukan tidak hanya memasyarakatkan olahraga dan mengolahragakan masyarakat, akan tetapi masyarakat Indonesia memiliki jiwa dan raga yang sehat serta kesegaran jasmani yang baik, tetapi lebih dari itu adalah untuk mencapai prestasi yang maksimal dalam kerja maupun olahraga.

Prestasi olahraga bila di tinjau dari kepentingannya, maka akan memberikan dampak positif baik terhadap pribadi, maupun kelompok, bahkan dapat mengharumkan nama bangsa dan negara.

Kesehatan yang prima dan kesegaran jasmani yang baik serta prestasi yang tinggi tidak dapat dengan sendirinya, akan tetapi diperoleh dengan latihan yang terencana, terprogram, dan berkesinambungan, baik fisik maupun mental.

Kian berkembang pesat saat ini, terbukti dengan menjamurnya klub-klub yang bergerak dibidang keolahragaan. Salah satunya adalah olahraga panjat tebing. Olahraga panjat tebing adalah cabang olahraga yang menuntut kekuatan, kecepatan dan daya tahan kekuatan. Olahraga panjat tebing melibatkan hampir seluruh otot tubuh, mulai dari otot jari, otot tangan, otot lengan, otot punggung, otot perut, sampai otot kaki, faktor lainnya ialah keberanian, ketenangan, kelenturan tubuh, dan teknik yang benar.

Olahraga panjat tebing yang biasa dikenal dengan sebutan *rock climbing* adalah bagian dari *mountaineering* yang berkembang pesat pada tahun-tahun terakhir ini di Indonesia, terutama di kota-kota besar. Panjat tebing pun mulai meluas hingga ke kota-kota kecil di Indonesia, meskipun dengan menggunakan peralatan yang serba sederhana dan teknik seadanya. Hal ini sangat berbahaya karena olahraga ini mempunyai resiko yang cukup tinggi. (www.tebingcadas.com). Seperti halnya cabang olahraga yang lain, panjat tebing juga terdiri atas beberapa jenis dan beberapa

nomor atau kelas yang dipertandingkan, salah satunya adalah *speed climbing*.

Speed climbing merupakan salah satu nomor panjat tebing yang diperlombakan dengan patokan waktu tempuh tercepat, disini apeed climber melakukan pemajatan secepat mungkin untuk mencapai TOP, (hasil wawancara dengan Khairul lobak peraih medali perunggu pada eksebisi panjat tebing Pra PON 1996 tanggal 20/062008). *Speed climbing* lebih mengutamakan kekuatan otot-otot ekstremitas atas, terutama kekuatan otot tangan, otot bahu dan kecepatan kekuatan, untuk itu diperlukan latihan otot tangan, otot bahu dan kecepatan. Latihan merupakan faktor yang sangat penting dalam meningkatkan kekuatan otot, sedangkan kekuatan otot merupakan modal untuk mempermudah mempelajari teknik, mencegah terjadinya cedera dan dapat mencapai prestasi maksimal. Verduci (1980) mengemukakan, kekuatan adalah kekuatan berkontraksi dari otot dalam melakukan aktivitas. Sajoto (1988) mengemukakan bahwa unsur fisik yang perlu dilatih dan dikembangkan adalah kecepatan dan kekuatan serta unsur-unsur gerak fisik khusus seperti keseimbangan dan koordinasi gerak.

Speed climbing digolongkan ke dalam olahraga dengan intensitas tinggi dengan pengeluaran kalori yang tinggi. Maka diperlukan asupan gizi makanan dengan kalori yang tinggi. *Speed climbing* adalah olahraga yang memerlukan tingkat fisik dan mental yang baik, dengan beberapa komponen fisik seperti; (1) kekuatan (*strength*), (2) daya tahan

(*endurance*), (3) daya ledak (*eksplosive power*), (4) kelincahan (*agility*), (5) keseimbangan (*balance*), (6) koordinasi (*coordination*). Ditinjau dari konsep *metabolik* termasuk daya *anaerobik* (*anaerobic power*). Dari komponen dasar fisik di atas, perlu mendapatkan latihan yang sesuai dengan porsinya, karena komponen tersebut mempunyai perbedaan dalam sistem energi, bentuk gerakan, metode latihan, beban latihan dan sebagainya yang digunakan pada berbagai kegiatan olahraga (Fox, 1988). Meningkatkan perkembangan fisik yang khas (*specific phisikal development*) yang di tuntutan oleh kebutuhan olahraga tersebut.

Speed climbing sebagai olahraga yang menuntut kekuatan otot tubuh, terutama kekuatan otot tangan dan otot bahu, maka selain latihan lari juga diperlukan latihan beban (*weight training*), yang dapat dilakukan dengan dua cara yaitu; (1) memanfaatkan berat tubuh sendiri seperti *pull up*, *push up* dan bergantung dengan kedua tangan, (2) dengan bantuan peralatan seperti barbell. Selain kemampuan, bakat dan motivasi atlet itu sendiri, juga pengetahuan dan kepribadian pelatih, fasilitas dan peralatan, penemuan dari ilmu yang membantu dalam pertandingan (Bompa, 1990).

Jakarta Olahraga *Speed Climbing* muncul tahun 1994, namun karena keterbatasan media, *speed climbing* sempat menghilang beberapa saat, kemudian muncul lagi pada tahun 2000. Di Sumatera Barat, olahraga *speed climbing* mulai populer di tahun 2000, meskipun empat tahun sebelumnya sudah ada yang menggelutinya dengan prestasi yang cukup memuaskan, yaitu pada event PON 14 di Jakarta. Pada pertandingan

eksepsi tersebut *speed climber* Khairul Lobak berhasil meraih medali perunggu (wawancara dengan Harera.S sekum Pengda FPTI Sumbar 30 maret 2008). Hampir seluruh perlombaan resmi baik kejurnas maupun kejuaran open nasional diikuti, namun hasilnya belum memuaskan. Pada event kejurnas ke dua yang diadakan di Bengkulu tahun 1998, Sumatera Barat meraih gelar juara umum, dan di kejurnas yang diadakan di Padang pada tahun 1999, Sumbar menjadi *runner up*. Namun setelah itu nama Sumatera Barat tidak lagi berkibar di kancah perpanjattebingan nasional. Hampir delapan tahun lamanya *speed climber* Sumatera Barat tidak mendapatkan apa-apa dari perlombaan-perlombaan yang mereka ikuti tersebut (wawancara dengan Harera.S sekum FPTI Sumbar 30 maret 2008). April 2007 diadakan kejuaraan sirkuit panjat tebing Sumatera open di Batusangkar, Sumbar meraih juara satu pada kategori putri, sedangkan tim putra harus kembali meraih kekalahan.

Demikian juga dengan prestasi *speed climbing* Nasional. Indonesia masih belum sanggup menyaingi ketangguhan para *speed climber* dari China, Korea, Kanada dan yang lainnya. Indonesia masih hanya bisa ikut sampai babak semi final dan enam belas besar. Sampai saat sekarang prestasi *speed climbing* Indonesia masih memprihatinkan.

Bertitik tolak dari data-data di atas, terlihat penurunan prestasi atlet *speed climbing* Sumatera Barat, terutama kelompok putra. Prestasi panjat tebing umumnya, *speed climbing* khususnya masih didominasi oleh atlet Jawa. Hal ini disebabkan karena kurangnya sarana dan prasarana untuk

speed climbing, manajemen keuangan, serta kemampuan fisik atlet *speed climbing*, terutama pada otot-otot pendukung untuk *speed climbing*. Faktor-faktor tersebut sangat menentukan dalam keberhasilan pemanjatan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat diidentifikasi beberapa faktor yang mempengaruhi hasil pemanjatan *speed climbing* sebagai berikut : (1) Terdapat hubungan kekuatan otot dengan hasil pemanjatan *speed climbing* pada atlet panjat tebing kota Padang, (2) Terdapat hubungan koordinasi gerak dengan hasil pemanjatan *speed climbing* pada atlet panjat tebing kota Padang, (3) Terdapat hubungan gizi makanan dengan hasil pemanjatan *speed climbing* pada atlet panjat tebing kota Padang, (4) Terdapat hubungan sarana dan prasarana dengan hasil pemanjatan *speed climbing* pada atlet panjat tebing kota Padang, (5) Terdapat hubungan kontinue latihan dengan hasil pemanjatan *speed climbing* pada atlet panjat tebing kota Padang, (6) Terdapat hubungan kekuatan otot tangan dengan hasil pemanjatan *speed climbing*, (7) Terdapat hubungan kekuatan otot bahu dengan hasil pemanjatan *speed climbing* pada atlet panjat tebing kota Padang, (8) Terdapat hubungan antara kekuatan otot tangan dan otot bahu dengan hasil pemanjatan *speed climbing* pada atlet panjat tebing kota Padang

C. Pembatasan Masalah

Mengingat keterbatasan dana, waktu, tenaga dan referensi yang dimiliki, maka masalah penelitian ini dibatasi pada “Hubungan antara kekuatan otot tangan dan otot bahu dengan hasil pemanjatan *speed climbing*”

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka masalah penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut : ”Apakah ada hubungan yang berarti antara kekuatan otot tangan dan otot bahu dengan hasil pemanjatan *speed climbing*?”

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk melihat hubungan antara kekuatan otot tangan dengan hasil pemanjatan *speed climbing*.
2. Untuk melihat hubungan antara kekuatan otot bahu dengan hasil pemanjatan *speed climbing*
3. Untuk melihat hubungan antara kekuatan otot tangan dan kekuatan otot bahu dengan hasil pemanjatan *speed climbing*

F. Kegunaan Penelitian

1. Sebagai bahan masukan untuk Federasi Panjat Tebing Indonesia (FPTI) Sumatera Barat
2. Untuk dijadikan pedoman oleh pelatih dalam nomor *speed climbing*.
3. Sebagai bahan referensi perpustakaan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan perpustakaan Universitas Negeri Padang
4. Untuk memenuhi syarat gelar sarjana pendidikan pada jurusan kesehatan rekreasi Program studi Ilmu Keolahragaan di Fakultas Ilmu Keolahragaan perpustakaan Universitas Negeri Padang

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kekuatan otot

Kekuatan merupakan komponen yang sangat penting dari kondisi fisik secara keseluruhan, karena merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik Cosstill (1979) megemukakan, kekuatan adalah kemampuan maksimal untuk melakukan atau melawan gaya. Pate (1984) mengemukakan, kekuatan adalah kemampuan maksimal yang digunakan dalam sekali kontraksi maksimal. Fox (1988) mengemukakan, kekuatan otot adalah daya atau tekanan sebuah otot, atau lebih tepatnya adalah suatu kelompok otot yang dapat digunakan melawan suatu perlawanan di dalam suatu usaha atau upaya maksimal. Secara fisiologis kekuatan merupakan kemampuan otot megatasi beban atau tahanan. *Strength is the ability of a muscle to exert force against resistance* (Morehouse and Rasch, 1963). Sedangkan secara fisikalis kekuatan merupakan hasil perkalian antara massa degan percepatan (*acceleration*).

Kekuatan merupakan kemampuan dasar kondisi fisik. Tanpa kekuatan orang tidak bisa melompat, mendorong, menarik, menahan, mengangkat dan lain sebagainya. Begitu juga tanpa kekuatan orang tidak dapat berlari cepat, memukul dan lain-lain. Jadi kekuatan diperlukan dalam kebanyakan aktifitas fisik. Setiap cabang olahraga memerlukan kekuatan.

Berapa besar dan banyak kekuatan yang diperlukan tergantung pada cabang olahraganya. Seperti halnya cabang *speed climbing* dengan cabang olahraga yang lain punya perbedaan dalam kebutuhan kekuatan. Perbedaan itulah yang menunjukkan kespesifikan suatu cabang olahraga. Jansen (dalam Asril 2000), power otot yaitu kemampuan untuk menerapkan tenaga dalam waktu yang sangat singkat. Untuk memberikan momentum yang paling baik pada tubuh atau objek maka tenaga otot yang kuat harus diterapkan dalam waktu yang sangat singkat. Bompa (dalam Asril 2000) menyatakan bahwa *power* adalah hasil dari kekuatan maksimum dan kecepatan maksimum.

a. Jenis-jenis kekuatan

Dilihat dari bentuk kekuatan yang digunakan, maka kekuatan dibedakan atas :

- (1) kekuatan maksimal, yaitu kemampuan otot untuk mengatasi beban atau tahanan secara maksimal, (2) kekuatan kecepatan (*eksplosif power*) merupakan kemampuan otot mengatasi beban tahanan dengan kecepatan kontraksi yang tinggi, (3) daya tahan kekuatan kemampuan organisme tubuh mengatasi kelelahan pada pembebanan kekuatan yang berlangsung lama (Harre, 1973)

Kekuatan yang dominan digunakan dalam panjat tebing adalah kekuatan umum, kekuatan khusus dan daya tahan otot. Seiring dengan itu Bompa (dalam Sayuti 2004:20) mengemukakan jenis kekuatan yang memiliki arti penting bagi pelatih, namun dalam penelitian ini akan dijelaskan sesuai dengan kekuatan di atas, hanya yang terkait dengan penelitian yaitu kekuatan otot tangan dan kekuatan otot bahu. Kekuatan

dibutuhkan dalam melakukan pemanjatan dengan otot tangan untuk pegangan pada poin di *wall climbing*.

Sesuai penjelasan di atas, maka adakalanya diperlukan bentuk-bentuk kekuatan yang berbeda satu sama lainnya. Maka dari itu atlet dan pelatih harus mengetahui jenis-jenis kekuatan mana yang diperlukan terhadap olahraga yang diikutinya. Namun dalam *speed climbing* kekuatan yang dibutuhkan adalah kekuatan umum dan kekuatan khusus.

1) Kekuatan umum

Kekuatan umum merupakan kekuatan dari otot secara menyeluruh. Aspek ini merupakan dasar program dalam pengembangan kekuatan yang menyeluruh, harus betul-betul dengan upaya yang dipusatkan pada fase persiapan atau waktu tahun-tahun pertama latihan atlet pemula

2) Kekuatan khusus

Kekuatan khusus merupakan yang ada pada otot-otot yang terlibat dalam gerakan yang khusus dari cabang olahraga tertentu (dianggap sebagai penggerak utama). Kekuatan ini memiliki sifat-sifat khusus untuk setiap cabang olahraga dan oleh sebab itu setiap perbandingan antara tingkat kekuatan atlet yang terlibat di berbagai cabang olahraga yang berbeda.

Dan kekuatan khusus ini berkenaan dengan otot yang dipergunakan dalam penampilan gerakan sesuai dengan cabang olahraganya, seperti *speed climbing* membutuhkan kekuatan khusus pada otot tangan dan otot

bahu untuk melakukan pegangan dan tubuh bertahan pada poin-poin di *wall climbing*. Untuk itu para *speed climber* perlu meningkatkan kekuatan terutama otot tangan dan otot bahu. Arsil (1999 : 59-64) mengatakan, bahwa untuk meningkatkan kekuatan dapat dilakukan dengan latihan isotonik, isometrik dan isokinetik.

b. Kontraksi otot

Ditinjau dari bentuk kontraksi otot yang terjadi maka kekuatan dapat dibedakan atas : (1) kekuatan *isotonik* (dinamis), merupakan kemampuan otot untuk mengatasi beban atau tahanan dimana otot berkontraksi secara isotonik (dinamis). Disini terjadi perubahan panjang otot, tetapi tegangannya tetap sama, seperti halnya latihan kekuatan otot bicep pada lengan atas, (2) kekuatan *isometrik* (statis) adalah kemampuan otot untuk mengatasi beban atau tahanan dimana otot berkontraksi secara isometrik (statis). Pada kontraksi ini tidak terlihat adanya gerakan, akan tetapi otot berkontraksi tinggi dengan tidak mengalami perubahan panjang. (3) kekuatan *auxotonik*, menurut Meres dan Mester (1981) jenis kontraksi ini perpaduan antara kontraksi isotonik dan isometrik. Jenis kontraksi *auxotonik* banyak dibutuhkan dalam olahraga. Salah satu contohnya adalah “*jump and reach*”, dimana tegangan otot dan panjang otot berubah dalam waktu bersamaan.

c. Faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan

Menurut Jonath dan Krempel (1981) bahwa kemampuan kekuatan manusia tergantung dari beberapa faktor sebagai berikut :a) Penampang

serabut otot, b) Jumlah serabut otot, c) Struktur dan bentuk otot, d) Panjang otot, e) Kecepatan kontraksi otot, f) Tingkat peregangan otot, g) Tonus otot, h) Koordinasi otot intra (koordinasi di dalam otot), i) Koordinasi otot inter (koordinasi antara otot-otot tubuh yang bekerja sama pada suatu gerakan yang diberikan), j) Motivasi, k) Usia dan jenis kelamin.

Pada usia sepuluh tahun, kekuatan statis antara pria dan wanita sama. Tetapi setelah itu pria meningkat jauh lebih cepat dibandingkan wanita. Wanita meraih kekuatan maksimalnya antara usia enam belas dan tiga puluh tahun, sedangkan pria antara dua puluh dan tiga puluh tahun. Dengan bertambahnya usia maka kekuatan otot manusia akan menurun pula secara perlahan.

d. Metode latihan kekuatan

Untuk bisa memanjat lebih cepat dalam speed climbing diperlukan kekuatan otot tangan dan otot bahu yang baik. Karena dengan adanya kekuatan tersebut di atas maka speed climber dapat memegang point panjat dengan kuat serta mengatur kecepatannya saat memanjat. Untuk itu diperlukan latihan kekuatan otot yang mendominasi pada bagian-bagian otot yang diperlukan yaitu *grip strenght* dan kekuatan otot bahu.

1) *Grip strenght*

Kekuatan otot tangan ditujukan agar tangan dan jari kuat dalam mencengkrum point-point di wall climbing. Kekuatan otot tangan untuk pegangan merupakan salah satu faktor penting dalam *speed climbing*,

terutama pada saat meraih poin panjat dan badan bergantung pada kedua tangan di *wall climbing*. Karena kekuatan pegangan tangan pada poin sangat menentukan dalam menahan berat tubuh saat melakukan pemanjatan. Apabila kekuatan tangan seorang *speed climber* kuat maka akan menghasilkan pemanjatan yang bagus dan cepat. Tetapi sebaliknya bila kekuatan tangan seorang *speed climber* tidak kuat maka akan menyulitkannya dalam pemanjatan dan tidak bisa memanjat dengan cepat. Ada beberapa bentuk latihan yang dapat dilakukan untuk melatih kekuatan otot tangan ini antara lain :

a). Rolling bambu (memutar batang bambu)

Berdasarkan wawancara dengan Yuliandri selaku korp pembuat jalur FPTI Sumbar yang dilakukan pada tanggal 9/06/2008 mengatakan latihan rolling bambu untuk melatih kekuatan otot tangan. Cara pelaksanaannya antara lain :

- (1) Sediakan bambu sepanjang ± 2 meter dan pada kedua ujung bambu dikatkan tali atau webbing dengan panjang ± 2 m kebawah
- (2) Lalu pada tali-tali tersebut gantungkan masing-masing jerigen ukuran 5 liter dan diisi air seperempatnya
- (3) Kedua tangan memegang bambu, posisi badan lurus, lalu gulung tali dengan meremas-remas bambu arah kedepan sampai tali habis tergulung

- (4) Kemudian lepas kembali tali dengan berlawanan arah dari perlakuan pertama

Latihan seperti ini dapat dilakukan untuk pemula sebanyak 10 kali naik dan turun (5 kali naik dan 5 kali turun). Tambahkan terus berat air dalam jerigen secara bertahap hingga akhirnya jerigen penuh, latihan ini dilakukan setiap hari.

b). Meremas bola tenis

Latihan meremas bola tenis sudah umum dipakai para atlet panjat tebing dimanapun (www.budcartenz.com). Begitu juga dengan Aditya seorang atlet panjat tebing Sumbar. Dia selalu menggunakan latihan meremas bola tenis sebagai alternatif lain untuk menguatkan otot tangannya, karna selain lebih mudah melakukannya juga lebih murah biayanya, maksimal hasilnya serta dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja.

Tujuan latihan : untuk memperkuat otot tangan dan jari

Pelaksanaan :

- (1) Letakan bola di salah satu tangan dengan posisi seperti mencengkram
- (2) Lakukan remasan pada bola secara bergantian antara tangan kanan lalu tangan kiri, hitung secara bergantian sepuluh kanan dan sepuluh kiri, minimal seribu kali remasan sehari, lakukan kapanpun bisa

(3) Bila sudah terbiasa, maka lakukan peremasan pada kedua belah tangan bersamaan

Latihan meremas bola tenis ini dapat di lakukan secara sambilan atau tidak butuh waktu khusus untuk latihan ini. Latihan meremas bola tenis bisa dilakukan sambil menonton, duduk, santai dan lain sebagainya.

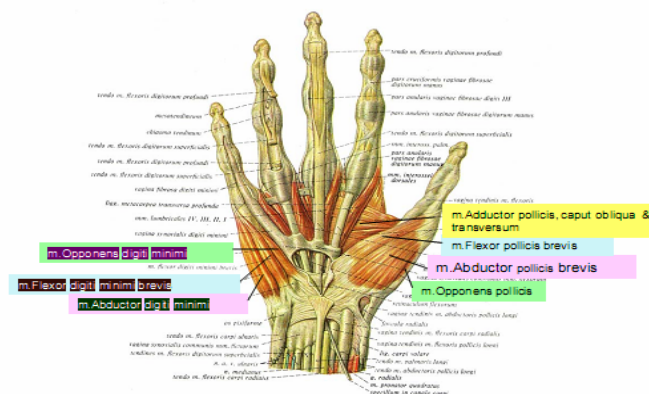
c). Latihan beban

Latihan beban menggunakan barbel dengan meningkatkan beban sesuai porsi latihan. Latihan beban atau weight training disebut latihan yang modern.

Otot-otot yang menunjang terhadap *grip strenght* tangan antara lain (Dr. Rahmadini Djalal) *Muculus opponens digiti minimi*, 2) *Musculus flexor digiti minimi brevis*, 3) *Musculus abductor digiti minimi*, 4) *Musculus adductor policis, capit obliqua dan tranversium*, 5) *Musculus Flexor policis brevis*, 6) *Musculus Abductor policis brevis*, 7) *Musculus opponens policis*.

Gambar 1. Anatomy otot tangan

OTOT-OTOT TANGAN



Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa banyak sekali otot penggerak pergelangan tangan dan jari untuk melakukan pegangan pada poin saat pemanjatan. Kedua pergelangan tangan dan jari-jari dibutuhkan untuk pegangan yang kuat.

2). Kekuatan otot bahu.

Selain *grip strenght*, kekuatan yang dominan digunakan dalam *speed climbing* adalah kekuatan otot bahu.

Latihan untuk kekutan otot bahu dapat dilakukan dengan *pull up*. *Pull up* angkat badan siku ditekuk adalah latihan beban dengan memanfaatkan berat tubuh, dengan menggantungkan kedua tangan dan pada palang tunggal, lalu mengangkat badan keatas sehingga dagu sejajar dengan palang tunggal. Implementasinya pada saat pemanjatan adalah ketika seorang speed climber bergantung di poin wall climbing dan berusaha meraih poin yg lebih jauh dari posisi tubuhnya saat itu.

Teknik latihan *pull up* (bergantung angkat badan)

Tujuan : Untuk mengukur kekuatan otot lengan, jari-jari dan bahu

Alat : (a) Palang tunggal atau palang horizontal
(b) Kapur atau magnesium karbonat
(c) Bangku kecil

Pelaksanaan :

- 1) Peserta tes naik ke atas bangku kecil, kedua tangan memegang palang tunggal menghadap ke depan selebar bahu.
- 2) Setelah siap, bangku diambil dan testi bergantung dan lengan lurus.

- 3) Sesudah tenang, aba-aba “mulai” segera diberikan, dan testi mengangkat badan hingga dagu melewati palang tunggal, dengan kepala tidak boleh di tengadahkan dan kaki tidak boleh di ayun.
- 4) Badan diturunkan kembali sehingga kedua lengan benar-benar lurus dan badan bergantung seperti pada saat permulaan.
- 5) Gerakan ini dilakukan secara berulang-ulang tanpa terputus

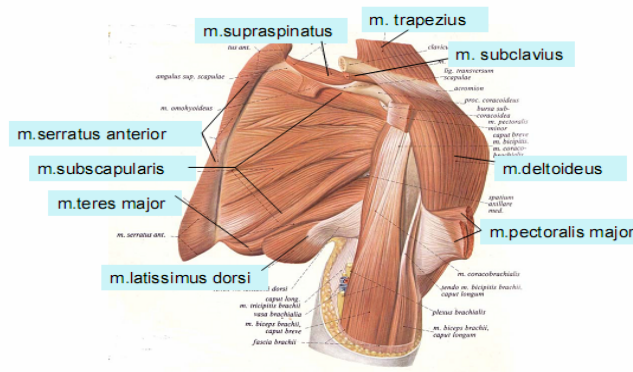
Pull up dilakukan dengan intensitas submaksimal yaitu 60-80% dari kemampuan maksimal (hitungan cepat), (buku panduan teknis pendidikan jasmani 2003)

Selain itu, juga dapat dilakukan dengan cara membuat papan *pull up (pull board)* dalam beberapa bentuk antara lain ; (1) lubang untuk 3 jari, (2) pegangan tinggi dan besar, (3) lubang untuk 3 jari, 1 ruas, (4) pinggiran datar 1cm, (5) tonjolan besar, (6) lubang untuk 2 jari, 1 ruas, (7) pencapit 6cm, (8) pinggiran datar 2cm, (9) tonjolan 5cm, (10) pinggiran datar 3cm, (11) tonjolan 1cm (budcartenz@yahoo.com). Gambar dapat dilihat pada lampiran

Otot-otot yang menunjang kekuatan otot bahu menurut Dr Rahmadini Djalal antara lain :1) *Musculus supraspinatus*, 2) *Musculus trapezius*, 3) *Musculus subclavius*, 4) *Musculus deltoideus*, 5) *Musculus pectoralis major*, 6) *Musculus serratus anterior*, 7) *Musculus intra spinatus*, 8) *Musculus subscapularis*, 9) *Musculus teres major*, 10) *Musculus latissimus dorsi*.

Gambar 2. Anatomy otot bahu

OTOT-OTOT GELANG BAHU



Beberapa para ahli mengemukakan pendapatnya, apabila otot di latih secara benar dan teratur sesuai dengan prinsip-prinsip latihan beban, maka menimbulkan perubahan, baik secara fisiologis maupun perubahan biokimia dan hipertropi otot. Hipertropi otot mengakibatkan terjadi perubahan susunan biokimia otot. Menurut Fox (1988), hipertropi yang terjadi pada otot di tandai dengan adanya satu atau beberapa perubahan antara lain :

- 1) Meningkatkan jumlah atau ukuran miofibril dalam setiap serabut otot,
- 2) Meningkatkan jumlah total protein kontraktil, terutama filamen miosin,
- 3) Meningkatkan pendapatan pada setiap serabut otot,
- 4) Bertambah besar dan kuatnya jaringan ikat, tendon dan ligamen,
- 5) Derajat hipertropi otot pada laki-laki pada dasarnya lebih besar dari otot wanita

2. Hakikat Panjat Tebing

Olahraga panjat tebing yang biasa dikenal dengan sebutan *rock climbing* adalah bagian dari *mountaineering* yang berkembang pesat pada tahun-tahun terakhir ini di Indonesia, terutama di kota-kota besar. Panjat

tebing pun mulai meluas hingga ke kota-kota kecil di Indonesia, meskipun dengan menggunakan peralatan yang serba sederhana dan teknik seadanya. Hal ini sangat berbahaya karena olahraga ini mempunyai resiko yang cukup tinggi.(www.tebingcadas.com). Adapun peralatan yang penting digunakan dalam pemanjatan tebing antara lain ; (1) Tali kernmantel (*Kernmantle*), (2) *Harnes*, (3) chalk back and *magnesium carbonate* ($MgCO_3$), (4)*Figure of eight*, dan *Carabiner*, (5) carabiner dan kuikdraw, (6) sepatu panjat (www.tebingcadas.com). Untuk lebih jelas dapat di lihat pada lampiran.

Dan beberapa teknik dasar dalam panjat tebing adalah : (1) teknik pijakan untuk menjaga kesimbangan, (2) teknik tangan dengan beberapa variasi seperti ; (a) pegangan biasa, (b) pegangan tekan, (c) pegangan jepit, dan (d) jamming (www.tebingcadas.com). Untuk lebih jelas lihat pada lampiran

Seperti halnya cabang olahraga yang lain, panjat tebing juga terdiri atas beberapa jenis dan beberapa nomor atau kelas yang dipertandingkan. Dalam panjat tebing terdapat dua klasifikasi pembedaan yaitu; (1) *free climbing* dengan *artificial climbing*, (2) *sport climbing* dengan *adventure climbing*. Bila *adventure climbing* lebih ditekankan pada nilai petualangannya, maka *sport climbing* lebih ditekankan pada faktor olahraganya. Dalam *sport climbing*, pemanjatan dipandang seperti halnya olahraga yang lain, yaitu untuk menjaga kesehatan dan kesegaran jasmani. Berdasarkan media pelaksanaanya, *sport climbing* dikelompokkan lagi

menjadi dua yaitu; (1) yang dilakukan di tebing alam atau batu cadas, dan (2) yang dilakukan pada dinding buatan, yang di buat dengan tipe dan tingkat kesulitan menyerupai tebing asli, yaitu dengan terdapatnya bagian yang *Vertical, Hang, Overhang, Roof* dan Kombinasi.

Suharto dkk (1995:8) menyatakan :

“Olahraga panjat tebing adalah aktivitas yang yang membutuhkan kemampuan fisik untuk dapat memanjat lebih tinggi, kemampuan teknik untuk menempatkan kaki dan tangan pada permukaan tebing, kemampuan taktik untuk mengatur strategi dalam menentukan jalur dan kemampuan berfikir untuk mengambil keputusan yang cepat untuk mencapai tempat yang lebih tinggi”

Raimon bridge (1977 :13) menjelaskan :“Panjat tebing adalah olahraga yang mengasikkan dan terus dirancang oleh penggiatnya, karena dalam memanjat dibutuhkan kemampuan fisik dan kemampuan otak, rasa senang dapat diperoleh setelah menikmati ketinggian di dinding tebing dengan rasa puas”

Selanjutnya Udo Neuman (1993 :13) menjelaskan bahwa : “Panjat tebing merupakan olahraga yang amat komplit karena olahraga ini selain menggunakan kekuatan untuk mengembangkan teknik juga menguji keseimbangan mental dalam mencari jalur yang akan dilewati.

Dari pendapat di atas jelaslah bahwa panjat tebing adalah olahraga yang membutuhkan kondisi fisik yang komplit, karena panjat tebing melakukan pemanjatan dalam waktu yang cukup lama, disini dibutuhkan daya tahan kekuatan, kecepatan dan kelenturan.

Menurut pendapat Dale Mood (1983 :37), “Memanjat memerlukan empat macam bantuan untuk mencapai tempat yang lebih tinggi, bantuan

itu di dapat dari dua tangan dan dua kaki. Berdasar pendapat itu di atas ada beberapa teknik untuk menggunakan tangan dan kaki yang disesuaikan dengan injakan dan pegangan yang terdapat di tebing. Seperti yang dikemukakan oleh Suharto dkk (1995 :56) bahwa diantara teknik tersebut adalah :

- a. Teknik penggunaan kaki antara lain : 1) Teknik *Friction* Teknik yang memanfaatkan gesekan antara bawah sepatu bagian depan dengan dinding tebing kaerena pada dinding tidak terdapat tumpuan untuk kaki, 2) Teknik *Edging* Teknik yang menggunakan ujung sepatu dengan menginjak tumpuan yang amat kecil pada dinding tebing, 3) Teknik *Hel Hoking* Teknik pemanjatan yang mempergunakan tumit untuk mengait tumpuan yang berada di atas tubuh
- b. Teknik penggunaan tangan antara lain : 1) *Open Grip* adalah Teknik gengaman, pegangan dengan mempergunakan jari-jari tangan saja tanpa bantuan ibu jari dan telapak tangan, 2) *Cling Grip* adalah Teknik gengaman, pegangan dengan mempergunakan empat jari dan telapak tangan saja dengan bantuan ibu jari, 3) *Cling Grip with Tumb* adalah Teknik gengaman, pegangan dengan menggunakan kelima jari dan telapak tangan, 4) *Under Grip* adalah Teknik gengaman, gengaman dari bagian bawah pegangan, 5) *Vertical Grip* adalah Teknik menggenggam pegangan yang hampir sama dengan *open grip*, namun yang membedakan keduanya adalah pada pegangan yang di genggamnya, pada *open grip* pegangan agak besar, sedangkan pada *vertical grip* pegangan tipis (kecil) sehingga hanya buku jari paling ujung yang dapat memegangnya, 6) *Pocket Grip* adalah Teknik pegangan yang hanya menggunakan satu jari tangan saja, dengan memasukan jari ke dalam pegangan, 7) *Pinch Grip* adalah Teknik yang dipergunakan untuk menjepit pegangan yang kecil, dan pegangan itu dapat di genggam penuh.

Seperti yang dibahas sebelumnya, beberapa *class* atau nomor yang dipertandingkan dalam perlombaan panjat tebing adalah; (1) *Building*, (2) *Lead climbing (difficulty)*, dan (3) *speed climbing*. Pada penulisan

tugas akhir ini di khususkan pada *class speed climbing* dengan media *wall climbing* buatan den ketinggian ± 12 meter

3. *Speed Climbing*

Speed climbing adalah salah satu nomor yang diperlombakan dalam panjat tebing. Dalam nomor ini *speed climber* melakukan pemanjatan dengan sistem *face to face* atau *head to head*. Nomor ini menuntut atlet mencapai ”TOP” secepat mungkin dan pemenang pada nomor ini adalah atlet yang memiliki waktu tercepat, pada nomor ini karakteristik jalur atau pegangan tergolong mudah, jalur tegak lurus dan pegangan umumnya besar-besar serta mudah di pegang.

Pada PON XVII/2008 mendatang, persaingan atlet di nomor speed lebih ketat. Ini disebabkan, hampir seluruh atlet dari berbagai daerah berlatih dengan dinding panjat kemiringan lima derajat. Peluang lebih terbuka jika menggunakan dinding panjat dengan kemiringan lima derajat.

Pada PON nanti, PP FPTI akan menerapkan peraturan, dinding panjat dengan kualifikasi standar internasional. Dinding tersebut menggunakan pegangan (poin) standar untuk pemecahan rekor dunia. Dinding berukuran 3x15 meter serta dengan tingkat kemiringan lima derajat. Peraturan tersebut diterapkan pada PON XVII nanti. Sebab peraturan itu telah ditetapkan melalui Musyawarah Kerja Nasional PP FPTI (Kaltimpost 24/12/07). Gambar pemanjatan speed climbing bisa di lihat pada lampiran

4. Sumber Energi

Sistem energi dalam tubuh manusia saat melakukan gerakan dapat dibagi a). sistem ATP-PC (*Adenosine Triphosphate-Phosphate Creatine*), b). sistem asam laktat, c). sistem aerobik (Soekarman, 1991 dalam Madri).

a). Sistem ATP-PC (*Adenosine Triphosphate-Phosphate Creatine*)

Sumber energi untuk melakukan aktivitas ialah ATP (*Adenosine Triphosphate*) yang terdapat dalam otot. Jumlahnya sangat terbatas. Agar dapat melakukan kontraksi yang berulang-ulang, maka ATP (*Adenosine Triphosphate*) harus dibentuk kembali. Pembentukan kembali ATP (*Adenosine Triphosphate*) diperlukan adanya senyawa PC (*Phosphate Creatine*) yang terdapat dalam otot, bila PC (*Phosphate Creatine*) pecah maka keluar energi. PC (*Phosphate Creatine*) merupakan sumber energi tercepat untuk membentuk ATP (*Adenosine Triphosphate*) kembali karena tidak tergantung pada reaksi kimia yang panjang, tidak memerlukan oksigen. ATP-PC (*Adenosine Triphosphate-Phosphate Creatine*) dapat dalam mekanisme kontraksi otot (Soekarman, 1991 dalam Madri). Speed climbing salah satu olahraga yang memerlukan pembentukan energi dalam waktu yang singkat, lebih cenderung kepada pembentukan ATP PC ini.

b). Sistem Asam Laktat

Sistem asam laktat lebih rumit jika dibandingkan dengan sistem ATP-PC (*Adenosine Triphosphate-Phosphate Creatine*). Karena dalam proses pembentukan asam laktat diperlukan 12 macam reaksi berurutan sehingga pembentukan energi lewat sistem ini lebih lambat. Lebih lanjut dikatakan

bahwa sistem asam laktat adalah menyebabkan timbulnya asam laktat yang dapat mengakibatkan kelelahan, tidak membutuhkan oksigen hanya menggunakan karbohidrat dan memberikan energi untuk resintesa beberapa molekul ATP (*Adenosine Triphosphat*) saja. Olahraga yang memerlukan unsur kecepatan, pertama akan menggunakan sistem ATP-PC (*Adenosine Triphosphat-Phosphat Creatine*) dan kemudian sistem asam laktat. Sistem ini sangat penting dalam olahraga karena dapat menyediakan ATP (*Adenosine Triphosphat*) dengan cepat, terutama pada olahraga speed climbing. Namun demikian asam laktat yang berlebihan dalam otot akan mengganggu sistem kinerja otot, maka otot sudah mulai lelah.

c). Sistem Aerobik

Sistem ini digunakan pada olahraga daya tahan. Pembentukan ATP (*Adenosine Triphosphat*) terjadi melalui glikolisis aerobik dalam mitokondria sel otot, letaknya jauh dari mekanisme kontraktile. Oleh karena itu pengaruh juga lebih lambat dan tidak digunakan secara cepat (Soekarman, 1991 dalam Madri).

Jadi, sistem energi yang digunakan saat melakukan pemanjatan speed climbing yang hanya melakukan dengan durasi waktu yang sangat singkat (kurang dari 1 menit) adalah sistem energi yang tidak memerlukan reaksi kimia yang panjang dan tidak membutuhkan *oksigen* yakni sistem energi ATP-PC (*Adenosine Triphosphat-Phosphat Creatine*).

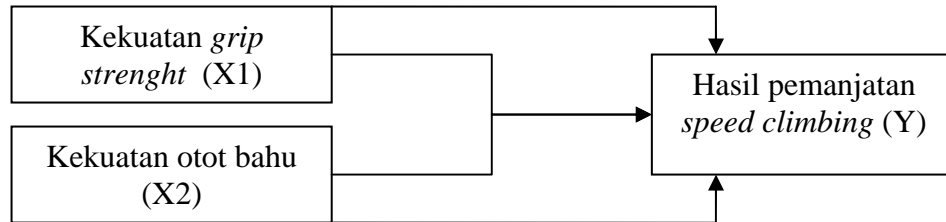
B. Kerangka Konseptual

Kekuatan adalah kemampuan dari otot atau sekelompok otot untuk bekerja menahan beban secara maksimal. Kekuatan juga merupakan dasar dari berbagai olahraga, terutama pada cabang panjat tebing speed. Kekuatan berperan penting untuk memperoleh hasil pemanjatan yang cepat.

Selain itu kecepatan juga merupakan komponen penting dalam pemanjatan speed climbing. Dalam cabang olahraga speed climbing menuntut kedua komponen tersebut berpadu. Kondisi ini adalah perkalian kekuatan dan kecepatan yang berlangsung dalam waktu yang sangat singkat. Dengan kata lain kecepatan tidak akan tercipta bila tidak adanya kekuatan pada otot.

Speed climbing sangat memerlukan kekuatan untuk bisa memanjat dengan cepat. Dengan demikian kekuatan otot tangan dan otot bahu merupakan element pendukung utama yang menentukan hasil hasil pemanjatan *speed climbing*. Untuk itu penulis akan kemukakan dalam penelitian ini kekuatan *grip strenght* sebagai variabel bebas (X1), kekuatan otot bahu sebagai variabel bebas (X2) dan hasil pemanjatan *speed climbing* pada atlet panjat tebing Padang sebagai variabel terikat (Y). Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar kerangka konseptual sebagai berikut :

Gambar 3. Kerangka konseptual



C. Hipotesis

Dalam penelitian ini diajukan hipotesis sebagai berikut :

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan *grip strenght* dengan hasil pemanjatan *speed climbing* pada atlet panjat tebing kota Padang
2. Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot bahu dengan hasil pemanjatan *speed climbing* pada atlet panjat tebing kota Padang
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan *grip strenght* dan otot bahu dengan hasil pemanjatan *speed climbing* pada atlet panjat tebing kota Padang

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN.

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tentang hubungan antara *grip strenght* dan otot bahu pada atlet panjat tebing kota Padang, maka dapat disimpulkan tidak terdapat hubungan antara *grip strength* dengan hasil pemanjatan *speed climbing* pada atlet panjat tebing kota Padang, maksudnya bila hanya *grip strength* berkorelasi dengan hasil pemanjatan *speed* maka tidak akan ada pengaruh yang berarti. Tidak terdapat hubungan antara kekuatan otot bahu dengan hasil pemanjatan *speed climbing* pada atlet panjat tebing kota Padang, maksudnya bila hanya kekuatan otot bahu berkorelasi dengan hasil pemanjatan *speed* maka tidak akan ada pengaruh yang berarti. Dan Terdapat hubungan signifikan positif antara *grip strenght* dan otot bahu secara bersama-sama dengan hasil pemanjatan *speed climbing* pada atlet panjat tebing kota Padang.

Hal ini maksudnya bila *grip strenght* saja yang dilatih maka tidak akan berpengaruh terhadap hasil pemanjatan *speed*, begitu juga dengan kekuatan otot bahu saja yang terlatih juga tidak akan berpengaruh terhadap hasil pemanjatan *speed*, tetapi bila antara kekuatan otot tangan dan otot bahu yang di latih sekaligus maka akan memberikan pengaruh terhadap hasil pemanjatan *speed climbing*

B. Saran-Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut :

1. Hasil penelitian menunjukkan korelasi kedua variable bebas terhadap variable terikat pada taraf signifikan, maka kepada atlit panjat tebing kota Padang agar dapat meningkatkan dan memperhatikan kekuatan otot tangan dan otot bahu keduanya sekaligus guna mendapatkan hasil pemanjatan *speed climbing* dalam waktu yang singkat.
2. Bagi pelatih panjat tebing kota Padang dan Sumbar umumnya, agar dapat memeperhatikan dan melatih kekuatan otot tangan dan otot bahu para *speed climber* untuk mendapatkan hasil pemanjatan *speed climbing* yang baik.
3. Diharapkan kepada para pelatih dapat membuat program latihan untuk meningkatkan kekuatan otot tangan dan otot bahu para atlit *speed climber* untuk mendapatkan hasil pemanjatan *speed climbing* yang bagus.
4. Diharapkan kepada peneliti lain dapat melanjutkan penelititan ini, dengan melihat variabel-variabel lainnya yag berhubungan dengan panjat tebing khususnya kelas *speed climbing*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Muhudin, (2004), *Analisis Rergresi Menggunakan SPSS (contoh kasus dan pemecahannya)*. Yogyakarta : Andi Offset
- Asril (1999), *Pembinaan Kondisi Fisik*. Padang. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.
- (2000), *Pembinaan Kondisi Fisik*. Padang. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.
budcartenz@yahoo.com
- Dale, Mod (1983). *Aport And Recepestion Actives For Man And Woman*. Toranto The CV. Mos By Company
- Goddart, Dale And Udo Neuman (1993). *Performance Rock Climbing*. Mechanics Burg. Stckpole Book
- Harre, D...(1977). *Training Slehre*. Berlin. Sportverlag
- Hay, J.G, (1985), *The Biomechanics of Sport Techiques*, Englewood cliffs, Prentice-Hall.INC New Jersey
- <http://www.tebingcadas.com/Praktek/Peralatan/peralatan.htm>
- [http://209.85.175.104/search?q=cache:glrmmHx69ukJ:ikdu.fk.ui.ac.id/ILMU%2520TOTOT%2520UMUM\(rev\).pdf+ilmu+otot+umum&hl=id&ct=cln&cd=1&gl=id&client=firefox-a](http://209.85.175.104/search?q=cache:glrmmHx69ukJ:ikdu.fk.ui.ac.id/ILMU%2520TOTOT%2520UMUM(rev).pdf+ilmu+otot+umum&hl=id&ct=cln&cd=1&gl=id&client=firefox-a)
- Iqbal Hasan (2004). *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik*. Jakarta. Pt. Bumi Aksara
- Jonath, dan Krempel, R (1981) *Kondination Training Technik, Tactic*. By Hamburg. Rowohlt Tuschenbuch Verlugg Gmb H.
 Kalitimpost 24/12/2007
- Kirkendall, Don R, (1982), *Measurement and Evaluation for Physical EdocatorI*. Dubuque Iowa. War C. Brown Company Publisershs.
- Martin , D...(1973). *Grundlagen Der Trainig Slehre*. Schondorf. Teil I Die Inhaltliches Struktur Des Trainingsprozes
- Morehouse, Laurence E,..(1963). *Sport Medicine For Trainers* Philadelphia& London. W.B Sounders Company
- Sajoto (1988), *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta. Dirjen Dikti P2LPK