

LAPORAN PENELITIAN
PENGARUH KETINGGIAN (ALTITUDE)
TERHADAP DAYA TAHAN AEROBIK



NO. SURAT	9-11-1999
NAMA	H
KEKASABAN	KI
NO. INVENTARIS	859/KI/99-p2/2j
KLASIFIKASI	613.715 Mas. P.2 (3)

OLEH :

DRS. MASRUN, M.KES.

(Ketua Peneliti)

FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
1999

LAPORAN PENELITIAN
PENGARUH KETINGGIAN (ALTITUDE)
TERHADAP DAYA TAHAN AEROBIK

Personalia Peneliti

Ketua : Drs. Masrun, M.Kes.

Anggota : Drs. Tjung Hauw Sin

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh ketinggian (altitude) terhadap daya tahan aerobik. Pengaruh ini diketahui dengan membandingkannya dengan daya tahan aerobik di dataran rendah.

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang mengambil mata kuliah dan krida tenis lapangan yang berjumlah 16 orang. Seluruh populasi yang ada dijadikan sampel. Dengan demikian penelitian ini menggunakan teknik total sampling.

Jenis penelitian ini adalah penelitian *expos pacto*, yakni penelitian yang bertujuan melihat peristiwa yang terjadi tanpa memberikan perlakuan khusus. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini merupakan hipotesis alternatif, yakni : terdapat perbedaan yang bermakna antara daya tahan aerobik di dataran tinggi dengan daya tahan aerobik di dataran rendah.

Hipotesis alternatif yang dikemukakan dalam penelitian ini, diterima. Hal bisa dilihat dari hasil pengujian yang dilakukan dimana diperoleh $P < 0.05$.

KATA PENGANTAR

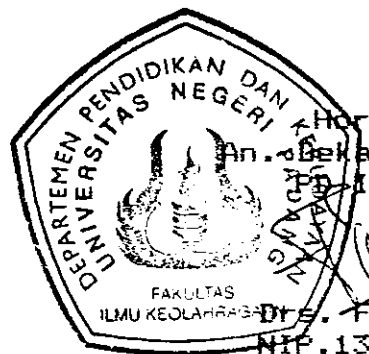
Persaingan prestasi olahraga dari hari ke hari semakin tajam. Untuk dapat bersaing dengan atlet dari daerah lain diperlukan upaya pembinaan yang serius, terencana serta melibatkan pendekatan ilmiah. Hal ini disebabkan keberhasilan pembinaan olahraga harus didukung dengan berbagai disiplin ilmu.

Salah satu pendekatan ilmiah yang dapat dilakukan adalah melalui penelitian. Melalui penelitian, problema yang timbul pada saat melakukan latihan maupun pertandingan/perlombaan dapat terjawab.

Saya sangat mendukung pelaksanaan penelitian mandiri yang telah dilakukan dengan judul "Pengaruh Ketinggian (Altitude) Terhadap Daya tahan Aerobik". Semoga penelitian ini dapat memberikan kontribusi nyata terhadap perkembangan olahraga di Sumatera Barat Khususnya, di Indonesia umumnya.

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADJARAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Drs. Fauzan HOS
NIP.130252331

Hormat Saya,
An. Sekan FIK UNP
Drs. Fauzan HOS
NIP.130252331



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	4
D. Perumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian.....	5
G. Defenisi Operasional Variabel.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian /Landasan Teori.....	7
1. Tekanan Barometer	7
2. Penurunan VO_2 max dan Denyut	
Jantung	8
3. Pengaruh Suhu Udara Dinding Terhadap ..	
Kinerja Fisik	9
B. Kajian/Hasil Penelitian Terdahulu.....	13
C. Kerangka Berpikir	13
D. Hipotesis	14
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Wilayah dan Waktu Penelitian	15
B. Populasi dan Sampel	15
C. Desain Penelitian	15
D. Instrumen Penelitian	16
E. Metode/Teknik Pengumpulan Data	16
F. Analisa Data	17
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Lokasi, Subjek dan Data	18
B. Pelaksanaan Penelitian	21
C. Evaluasi dan Monitoring.....	22
D. Analisis Data	22
E. Pembahasan	22
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	25
B. Implikasi	25
C. Keterbatasan	27
D. Saran-saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pengaruh Ketinggian Terhadap VO_2 max dan Denyut Jantung	8
2. Keseimbangan Panas Tubuh	9
3. pengaruh Lingkungan Terhadap Pengaturan ... Panas Tubuh	11
4. Proses Pengambilan Data Lari 2.4 km di Padang	19
5. Proses Pengambilan data Lari 2.4 km Di Alahan Panjang	20

DAFTAR TABEL

	Halaman
TABEL 1. Data Hasil Lari 2,4 km di Padang	19
2. Data hasil lari 2.4 km di Alahan Panjang	20
3. Perbedaan Mean Dataran Tinggi dan dataran Rendah	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 . Data Daya Tahan Aerobik.....	30
2. Statistik Deskriptif	31
3. Analisis Data	32

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada masa sekarang ini, gerakan memasyarakatkan olahraga terus ditingkatkan. Hal ini disebabkan karena olahraga merupakan salah satu sarana yang tepat dalam rangka meningkatkan kualitas manusia Indonesia. Peningkatan kualitas manusia Indonesia akan bermuara pada peningkatan segala aspek kehidupan di Indonesia.

Di samping itu, dengan meningkatnya prestasi olahraga Indonesia di dunia Internasional dapat membangkitkan rasa kebanggaan nasional, seperti yang tertera dalam kutipan berikut :

"Pembinaan dan pengembangan olahraga yang merupakan bagian upaya peningkatan kualitas manusia Indonesia diarahkan pada peningkatan kesehatan jasmani, mental dan rohani masyarakat, serta ditujukan untuk pembentukan watak dan kepribadian, disiplin dan sportivitas yang tinggi serta peningkatan prestasi yang dapat membangkitkan rasa kebanggaan nasional".
(GBHN, 1993).

Sejalan dengan kemajuan zaman, pembinaan dalam bidang olahraga juga harus berlandaskan pada ilmu pengetahuan dan teknologi pula. Ilmu pengetahuan akan menjadi landasan dalam setiap kegiatan latihan maupun program latihan yang direncanakan. Teknologi akan menjadi media dalam mengukur sampai sejauh mana kemajuan latihan yang telah berhasil

dicapai. Dengan demikian ilmu pengetahuan dan teknologi menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam upaya meningkatkan prestasi olahraga di Indonesia.

Dalam melakukan aktivitas olahraga, ada beberapa tujuan yang hendak dicapai. Sajoto (1990) menyatakan bahwa tujuan dalam melakukan aktivitas olahraga meliputi beberapa aspek, yaitu :

1. Aktivitas olahraga untuk rekreasi pengisi waktu luang.
2. Aktivitas olahraga untuk pendidikan,
3. Aktivitas olahraga untuk kesegaran jasmani.
4. Aktivitas olahraga untuk prestasi.

Dengan demikian, jika kita akan mewujudkan pembinaan olahraga seperti yang telah digariskan dalam GBHN, yakni peningkatan prestasi yang dapat membangkitkan rasa kebanggaan nasional, maka aktivitas olahraga yang kita lakukan adalah aktivitas olahraga untuk prestasi.

Kinerja olahraga seseorang atau tim harus didukung oleh aspek-aspek kondisi fisik. Aspek-aspek kondisi fisik itu merupakan satu kesatuan yang satu sama lain saling mendukung. Aspek-aspek kondisi fisik dalam olahraga adalah kinerja kekuatan, daya tahan, kecepatan, kelentukan, daya ledak, koordinasi, dan lain-lain. Dengan tingginya kualitas seluruh aspek kondisi fisik tersebut akan memungkinkan seseorang meraih prestasi olahraga yang optimal.

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi kinerja dari aspek-aspek kondisi fisik. Salah satu faktor yang sering

diabaikan adalah lingkungan, yakni berupa ketinggian (altitude). Pada daerah ketinggian mempunyai dua ciri khasnya yakni : Tipisnya (kurangnya) udara jumlah oksigen dan suhu yang dingin.

Idealnya. aktivitas olahraga dilakukan pada suhu tubuh normal, yakni sekitar 37°C (Vangaard, 1975). Jika aktivitas olahraga dilakukan pada suhu udara yang lebih dingin, maka hal itu akan berpengaruh terhadap kinerja dari aspek-aspek kondisi fisik itu.

Realitanya. setiap aktivitas olahraga tidak dilakukan pada suhu udara yang normal . Sebagai contoh, adakalanya pertandingan dalam suatu cabang olahraga dilakukan pada suatu daerah dataran tinggi. Jika hal itu terjadi maka prestasi olahraga seseorang atau tim itu akan cenderung menurun.

Dataran tinggi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kinerja olahraga. Hal ini menurut Nadel (1973)" berolahraga di udara dingin akan meningkatkan metabolisme di bandingkan dengan latihan di udara hangat". disamping itu, udara dingin jug berpengaruh terhadap aktivitas organ udara dingin, cardiac out-putnya meningkat terutama stroke voluenya".

Daya tahan Aerobik merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang sangat dibutuhkan dalam berbagai cabang olahraga, seperti: Marathon, sepak bola, tenis, dan lain-lain. Hal ini disebabkan disebabkan daya tahan aerobik

merupakan faktor yang menentukan dalam melakukan aktivitas olahraga tersebut, karena merupakan sistem energi utama cabang olahraga itu.

Berdasarkan pertimbangan ini, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Ketinggian (Altitude) Terhadap Daya tahan Aerobik" Penulis berharap semoga penelitian ini memberikan kontribusi positif terhadap dunia olahraga di Sumatera Barat khususnya, di Indonesia umumnya.

B. Identifikasi Masalah

Banyak yang dapat mempengaruhi kinerja olahraga. Faktor-faktor itu dapat berupa sarana-sarana, gizi, motivasi atlet, pelatih yang berkualitas, program latihan yang benar, lingkungan, dan lain-lain. Faktor lingkungan yakni ketinggian (altitude) dapat mempengaruhi kinerja olahraga.

Kinerja olahraga itu sendiri merupakan gabungan dari berbagai aspek kondisi fisik (Physical Conditioning), yakni daya tahan (umum dan khusus), daya ledak, kecepatan koordinasi, keseimbangan, kecepatan reaksi, dan lain-lain.

C. Pembatasan Masalah

Berhubung karena luasnya permasalahan diatas, jika dilakukan pengkajian akan membutuhkan biaya yang sangat banyak dan waktu yang lama. Mengingat terbatasnya kemampuan dana dan waktu yang ada, maka penelitian ini hanya

akan membahas pengaruh ketinggian terhadap daya tahan aerobik.

D. Perumusan masalah

Berdasarkan pada pembatasan masalah di atas dapat di rumuskan permasalahan sebagai berikut : seberapa besar pengaruh ketinggian terhadap daya tahan aerobik.

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat perbedaan kinerja daya tahan aerobik di dataran tinggi dan dataran rendah.

F. Manfaat Penelitian

1. Memperbanyak penelitian ilmiah dibidang ilmu kesehatan olah raga
2. Untuk menentukan langkah-langkah antisipasi pada saat berolah raga/beratanding pada daerah ketinggian
3. Sebagai in put bagi para guru, pelatih dan pembina olahraga tentang dampak negatif melakukan aktivitas olahraga pada daerah dataran tinggi.

G. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi perbedaan penafsiran terhadap istilah yang dipakai, maka berikut ini diberikan

definisi operasional terhadap beberapa istilah yang dipakai, yaitu:

1. Dataran tinggi.

Dataran tinggi merupakan daerah lebih tinggi dari permukaan laut. Daratan tinggi ini mempunyai ciri udaran yang dingin, mempunyai kandungan O_2 yang lebih tipis (sedikit) dibandingkan dengan dataran rendah. Dalam penelitian ini dataran tinggi yang dimaksud adalah daerah Alahan Panjang (± 1800 m diatas permukaan laut).

2. Dataran Rendah

Dataran rendah merupakan daerah yang mempunyai ketinggian yang relatif sama atau sedikit berada di atas permukaan laut. Dalam penelitian ini data untuk dataran rendah diambil Air Tawar Kodya Padang.

3. Daya Tahan Aerobik.

Daya tahan aerobik merupakan kapasitas optimal dari aktivitas tubuh yang dilakukan dalam jangka waktu yang relatif lama dengan intensitas yang rendah, dimana proses energi yang digunakan terutama menggunakan O_2 .

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian/Landasan Teori

Faktor lingkungan merupakan salah satu aspek yang mempengaruhi kinerja olahraga. Salah satu komponen dari faktor lingkungan itu adalah Ketinggian (altitude). Banyak hal yang menyebabkan ketinggian (altitude) memberikan pengaruh terhadap kinerja olahraga.

Ketinggian (altitude) mempunyai dua ciri khusus, yakni tipisnya (kurangnya) oksigen dan suhu udara yang relatif dingin. Kedua ciri tersebut akan mempengaruhi aktivitas fisik, khususnya aktivitas olahraga. Hal ini disebabkan kedua ciri tersebut akan memberikan pengaruh terhadap beberapa hal, yakni :

a. Tekanan Barometer

Semakin tinggi suatu daerah, maka tekanan barometer akan turun yang menyebabkan tekanan parsial oksigen PO_2 dalam paru juga turun. Soekarman (1987) menjelaskan turunnya tekanan parsial O_2 dalam paru akan menyebabkan kejenuhan darah terhadap oksigen juga akan menurun. Hal ini akan menimbulkan gangguan pada tubuh.

Dengan demikian apabila seorang atlet sedang melakukan aktivitas olahraga tentu saja ia tidak dapat tampil secara optimal, sehingga hal akan menyebabkan

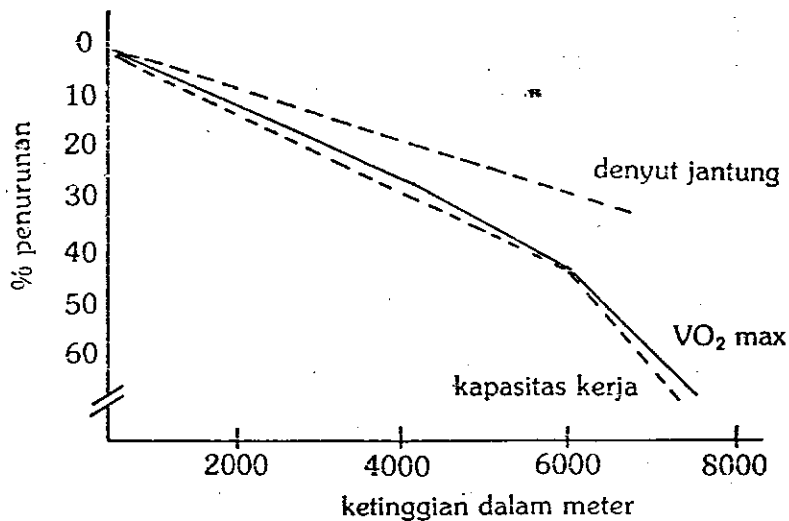
terjadinya penurunan prestasi.

b. Penurunan VO_2 max Dan Denyut Jantung

Kinerja olahraga aerobik sangat tergantung pada kapasitas vital paru (VO_2 max). Pada dataran tinggi VO_2 max akan menurun. Fox (1988) menjelaskan : penurunan VO_2 max akan menyebabkan kapasitas aerobik seseorang akan menurun. Dengan adanya penurunan ini tentu saja akan sangat mempengaruhi kinerja aerobik seseorang.

Pada saat melakukan aktivitas olahraga terjadi peningkatan jumlah oksigen yang dibutuhkan. Di lain pihak ketinggian akan menyebabkan denyut jantung akan menurun. hal ini akan mengakibatkan gangguan dalam sistem pernapasan dan kerja jantung.

Gambar di bawah ini akan memberikan gambaran tentang kedua hal di atas.



Gambar 1. Pengaruh Ketinggian terhadap VO_2 max dan Denyut jantung (Sumber : Fox, 1988)

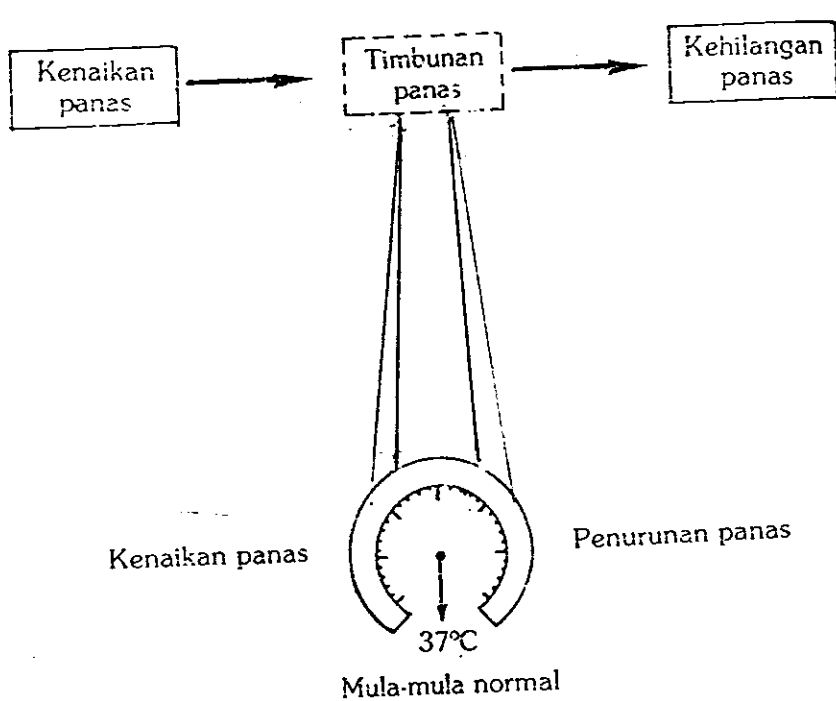
c. Pengaruh Suhu Udara Dingin Terhadap Kinerja Fisik

Tubuh mempunyai suatu mekanisme yang rumit. Suatu aktivitas yang dilakukan akan mempengaruhi sistem kerja organ-organ tertentu. Suatu lingkungan yang berbeda memberikan pengaruh terhadap sistem dan fungsi hormon-hormon.

Beberapa mekanisme yang dipengaruhi oleh ketinggian adalah :

a. Keseimbangan Panas

Panas tubuh berasal dari metabolisme basal. Disamping itu, panas tubuh juga dapat berasal dari aktivitas kerja otot. Tubuh memerlukan keseimbangan seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. Keseimbangan panas tubuh (Soekarman, 1988)

Dengan adanya suhu udara yang dingin, mekanisme keseimbangan panas akan terganggu. Hal ini disebabkan oleh adanya respon yang diterima oleh kulit. Hal ini sangat berpengaruh terhadap aktivitas olahraga yang dilakukan, sehingga mengakibatkan atlet tidak dapat mengerahkan seluruh kemampuannya secara optimal.

b. Pusat Pengaturan Panas tubuh

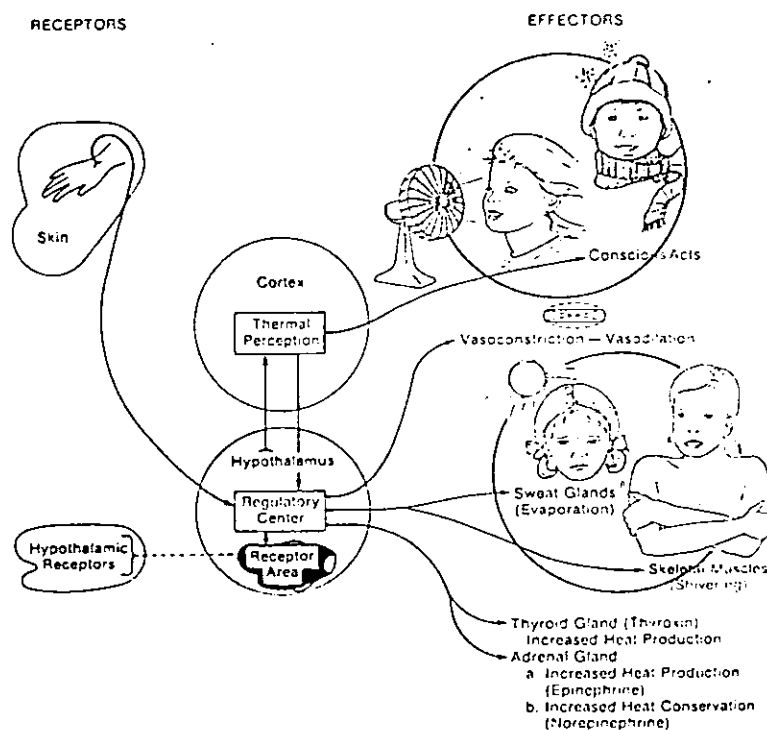
Tubuh membutuhkan suhu panas tubuh yang normal yakni 37°C . Untuk itu, tubuh mempunyai pusat pengaturan panas yang terletak di otak bagian hipotalamus. Kerja dari pusat pengaturan panas ini juga dipengaruhi oleh keadaan suhu luar tubuh. Rangsangan dari luar tubuh ini diterima oleh reseptor panas, yang salah satunya adalah kulit. Dengan adanya rangsangan suhu yang berbeda di luara tubuh, maka reseptor akan meneruskan rangsangan itu kehipotalamus.

Jawaban terhadap rangsangan yang ada tergantung pada jenis rangsangan yang masuk. Jika rangsangan yang ada berupa panas, maka respon yang diberikan oleh tubuh adalah mengeluarkan keringat. Hal ini dimaksudkan agar suhu tubuh tetap dalam keadaan normal.

Sebaliknya jika rangsangan yang masuk itu berupa suhu udara dingin, maka respon tubuh adalah menaikkan suhu tubuh. Salah satu bentuk respon yang

nampak adalah otot akan berkontraksi, dimana kontraksi itu akan menghasilkan panas. Secara visual aktivitas ini dapat dilihat, dimana tubuh-tubuh akan menggigil.

Fox (1988) memberikan gambaran pengaruh lingkungan terhadap pengaturan panas tubuh sebagai berikut :



Gambar 3. Pengaruh Lingkungan Terhadap Pengaturan Panas Tubuh (Sumber : Fox, 1988)

c. Pengaruh Suhu Udara Dingin Terhadap otot

Suhu udara dingin akan mempengaruhi kinerja fisik secara umum. Hal ini disebabkan udara dingin mempenga-

ruhi fungsi organ-organ tubuh, dimana fungsi kerja organ-organ tubuh akan terganggu. Dirrix (1988) menjelaskan beberapa pengaruh yang dapat ditimbulkan oleh suhu udara dingin, yakni" suhu udara dingin akan menyebabkan viskositas (kekentalan) otot meningkat serta kecepatan reaksi otot menjadi menurun, sehingga akan mengganggu proses relasasi dari otot antagonis".

Disamping hal itu, lebih lanjut Dirrix (1988) menjelaskan bahwa pada suhu dingin kecepatan dan daya ledak akan menjadi jelek, disebabkan kegagalan relaksasi otot.

Suhu udara dingin dapat mempengaruhi suhu tubuh, dimana efisiensi kerja tubuh akan menjadi tidak seimbang jika suhu tubuh turun dari normal. Shepard (1982) menyatakan bahwa efisiensi kerja tubuh akan menurun jika suhu tubuh turun 1°C , maka kesadaran tubuh menjadi tidak seimbang lagi. Hal ini disebabkan terjadi vasokonstriksi (pengkerutan) pada otot dan kulit yang diakibatkan oleh suhu udara dingin.

Disamping hal itu suhu udara dingin akan menimbulkan keadaan patologis (tidak sehat) bagi tubuh. Shepard (1982) menyatakan bahwa suhu udara dingin akan mengakibatkan terjadinya cold exhaustion, yakni dengan ciri-ciri colapse. efek lain, jika suhu tubuh turun dari 35°C saja fungsi otak menjadi terganggu, dengan ciri-ciri: langkah menjadi lambat dan tidak terkontrol, otot melemah, dan lain-lain.

B. Kajian hasil Penelitian Terdahulu

1. Pugh, LG (1967) melakukan penelitian terhadap para atlet yang bertanding pada daerah dataran tinggi. Terjadi penurunan prestasi yang positif terhadap kinerja atlet, khususnya cabang lari jarak menengah dan jauh.
2. Heath dan William (1981) dalam penelitiannya mendapatkan hasil bahwa terjadi penurunan prestasi antara 17 sampai 22 % terhadap atlet marathon.

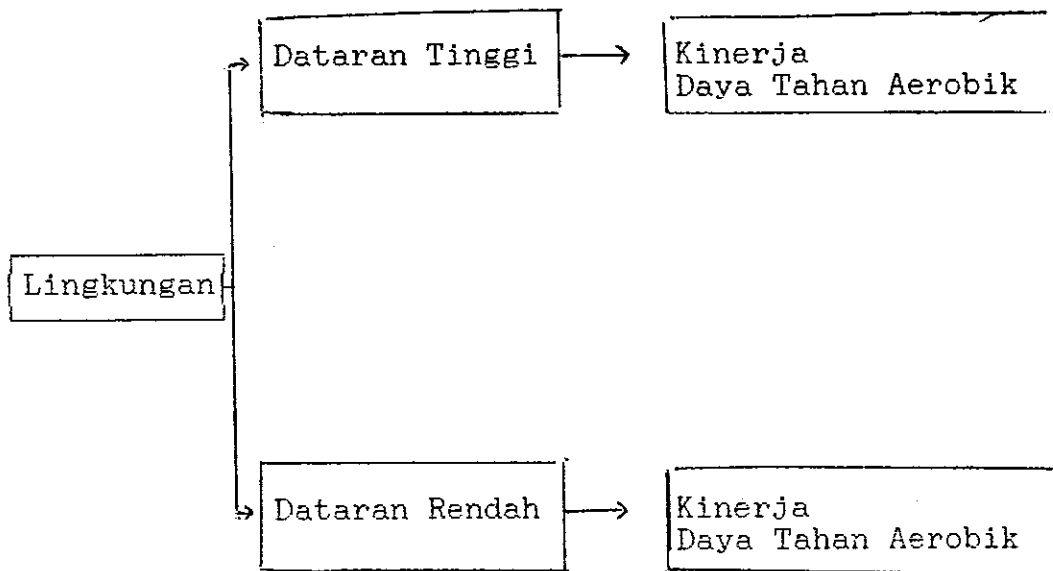
c. Kerangka Berpikir

Kinerja olahraga banyak dipengaruhi oleh berbagai aspek. Salah satu aspek itu adalah aspek lingkungan. Salah satu bagian dari aspek lingkungan adalah dataran tinggi yang akan mempunyai efek negatif terhadap tubuh.

Kinerja olahraga harus didukung oleh kondisi fisik. Semakin baik kondisi fisik, maka semakin besar kemungkinan untuk meningkatnya kinerja olahraga itu. seberapa aspek kondisi fisik itu diantaranya adalah : daya tahan aerobik.

Aktifitas olahraga maupun pertandingan sering dilakukan pada dataran tinggi. Keadaan itu tentu akan mengganggu aktifitas olahraga maupun pertandingan yang dilakukan tersebut. hal ini disebabkan suhu udara dingin serta oksigen yang relatif tipis mempengaruhi aktivitas olahraga.

Untuk lebih jelasnya, Kerangka konseptual dalam penelitian ini dapat dilihat pada bagan berikut :



D. Hipotesis

Dalam penelitian ini diajukan hipotesis alternatif, Yakni : Terdapat perbedaan yang bermakna antara daya tahan aerobik di dataran tinggi dengan daya tahan aerobik di dataran rendah.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Wilayah Penelitian dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian dengan judul "Pengaruh Ketinggian Terhadap Daya Tahan Aerobik" ini dilakukan pada mahasiswa FIK yang mengambil mata kuliah dan krida tenis semester Juli - Desember 1999. Penelitian ini merupakan penelitian *expos pacto*, yakni penelitian dilakukan dengan mengambil data berdasarkan fenomena yang ada tanpa memberikan perlakuan secara sistematis. Pengambilan data dilakukan pada hari Sabtu tanggal 24 september 1999.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahraagaan Universitas Negeri Padang yang mengambil mata kuliah dan krida tenis lapangan. Seluruh mahasiswa tersebut berjumlah 16 orang. Seluruh populasi adalah mahasiswa putera.

Dari jumlah populasi yang ada tersebut, seluruh mahasiswa tersebut dijadikan sampel. Dengan demikian penelitian ini menggunakan teknik total sampling.

C. Disain Penelitian

Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian *expos pacto*, karena penelitian ini hanya melihat fenomena atau peristiwa yang ada tanpa memberikan perlakuan khusus.

Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh ketinggian terhadap daya tahan aerobik. Ada dua jenis

data yang dikumpulkan. Yang pertama adalah daya tahan aerobik yang diambil di dataran rendah yang dalam hal ini dilakukan di Air Tawar, Padang. Sedang Data yang kedua diambil di dataran tinggi yang dalam hal ini diambil di Alahan Panjang. Data daya tahan aerobik ini diambil dengan menggunakan tes lari 2,4 km.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data daya tahan aerobik adalah lari 2,4 km (Cooper, 1975). Dengan tes ini kemampuan daya tahan aerobik sampel dapat dilihat. Dalam pelaksanaan tes lari 2,4 ini dibutuhkan berbagai fasilitas penunjang, yakni :

1. Stopwatch
2. Bendera Start
3. Lintasan lari
4. Juri
5. Meteran

E. Metode/Teknik Pengumpulan Data

Untuk Memperoleh data yang dibutuhkan, ditempuh cara-cara sebagai berikut :

1. Memberikan penjelasan kepada sampel tentang tujuan dari kegiatan yang dilakukan. Dengan adanya penjelasan tersebut diharapkan sampel dapat melakukan lari 2,4 dengan upaya yang optimal.
2. Data diambil dua kali. Data pertama data berkaitan dengan daya tahan aerobik di dataran rendah diambil di Padang. Data kedua berkaitan dengan daya tahan aerobik

613.017
K.1
A.2

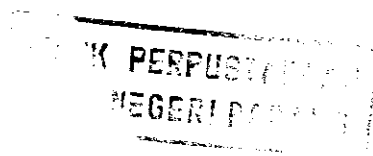
di dataran tinggi diambil di Alahan Panjang.

3. Setelah kedua data terkumpul, selanjutnya akan diolah untuk melihat apakah terdapat perbedaan diantara kedua data tersebut.

F. Analisis Data

Semua data yang diperoleh diolah dengan statistik deskriptif dan inferensial. Untuk statistik inferensial akan dilakukan uji-t dengan menggunakan Program Microstat pada taraf signifikansi 5%

859/KI/99-p2/2J



**BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Deskripsi Lokasi, Subjek dan Data

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada dua tempat. Untuk mengukur daya tahan aerobik di dataran rendah, pengukuran dilakukan dengan melakukan lari 2,4 di lintasan lari Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang. Sedangkan Untuk melihat daya tahan aerobik di dataran tinggi, pengukuran dilakukan di Alahan Panjang, kabupaten Solok.

2. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan yang mengambil mata kuliah dan krida tenis pada semester Juli - Desember 1999. Seluruhnya merupakan mahasiswa putera.

3. Data

Setelah melakukan pengambilan data pada dua tempat, maka didapat data sebagai berikut :

1. Data Lari 2,4 Di Dataran rendah.

Proses pengambilan data lari 2,4 km di padang dilakukan dengan cara sebagai berikut :



Gambar : Proses Pengambilan Data
lari 2.4 km Di Padang

Adapun data lari 2,4 km di dataran rendah dapat dilihat pada tabel berikut.

TABEL 1
DATA HASIL LARI 2,4 DI PADANG

NO :	N A M A	: LARI 2,4 KM
1 :	Simson	: 12.01
2 :	Almuklis	: 11.41
3 :	Dedi Syahroni	: 13.43
4 :	Dodi Gusman	: 14.06
5 :	Andrizal	: 13.16
6 :	Ben Alrasid	: 14.18
7 :	Fauzi	: 12.59
8 :	Arisman	: 13.12
9 :	Yusmat Hendri	: 12.23
10 :	Siswanto	: 14.53
11 :	Heru Kosbian	: 15.12
12 :	Eka dedy Arman	: 13.53

Lanjutan

13	: Hardyanto	: 13.50
14	: Hendrasaksi	: 14.12
15	: M. Amin Trisno	: 14.50
16	: Hendri Irwan	: 14.02

Berdasarkan data diatas, diperoleh mean :13.46 dan sd : 1.01 sedangkan nilai tertinggi adalah : 15.12 dan nilai terendah adalah : 11.41.

2. Data Lari Di Dataran Tinggi

Proses pengambilan data lari 2,4 km di dataran tinggi dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar : Proses pengambilan datalari
2,4 km di Alahan Panjang

Adapun data lari 2,4 km yang diambil di Alahan dapat dilihat pada tabel berikut :

TABEL 2
DATA HASIL LARI 2,4 DI ALAHAN PANJANG

NO :	N A M A	:	LARI 2,4 KM
1	Simson	:	13.19
2	Almuklis	:	12.53
3	Dedi Syahroni	:	15.19
4	Dodi Gusman	:	13.56
5	Andrizal	:	13.40
6	Ben Alrasid	:	15.22
7	Fauzi	:	13.01
8	Arisman	:	13.43
9	Yusmat Hendri	:	12.37
10	Siswanto	:	14.57
11	Heru Kosbian	:	15.34
12	Eka dedy Arman	:	14.15
13	Hardyanto	:	13.56
14	Hendrasaksi	:	14.36
15	M. Amin Trisno	:	14.58
16	Hendri Irwan	:	14.27

Berdasarkan data diatas, diperoleh mean : 13.92
 dan sd : 0.93 sedangkan nilai tertinggi adalah : 15.34
 dan nilai terendah adalah : 12.37.

B. Pelaksanaan Penelitian

Sebelum penelitian (proses pengumpulan data) dilakukan, terlebih dahulu dilaksanakan hal-hal sebagai berikut :

1. Memberikan penjelasan kepada sampel tentang tujuan serta manfaat dari penelitian yang dilakukan.
2. Melakukan pemanasan senam dan jogging selama 15 menit sebelum melakukan lari 2.4 km.
3. Melakukan Pengambilan data lari 2,4 km di Padang.
4. Melakukan Pengambilan data lari 2.4 km di Alahan Panjang.

C. Evaluasi dan Monitoring

Agar supaya proses pengumpulan data dapat berjalan dengan lancar, maka dilakukan hal-hal sebagai berikut :

1. Memberikan penjelasan kepada orang coba untuk berlari sesuai dengan kemampuan masing-masing.
2. Pada saat berlari mereka tidak boleh memaksakan lari diluar kemampuannya.
3. Dalam proses pengambilan data telah dipersiapkan juri untuk mamulai lari dan juri yang bertugas mencatat waktu.

D. Analisis Data

Setelah semua data diperoleh, maka dilakukan analisis untuk menguji hipotesa yang diajukan dalam penelitian ini, yakni dengan menggunakan uji-t program microsat, pada taraf signifikansi 5 %.

Berdasarkan pada analisis data yang dilakukan, diperoleh $P < 0.05$ (Terlampir). Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa : terdapat perbedaan yang sangat bermakna antara daya tahan aerobik di dataran tinggi dengan daya tahan aerobik di dataran rendah.

E. Pembahasan

Dari hasil analisis di atas dapat disimpulkan bahwa hipotesis alternatif yang dikemukakan dalam penelitian ini, diterima. Untuk selanjutnya akan dibahas beberapa hal yang berkaitan dengan diterimanya hipotesis alternatif tersebut.

dari data yang didapat terlihat adanya perbedaan yang bermakna daya tahan aerobik di dataran tinggi dan dataran rendah. Untuk melihat pada daerah mana daya tahan itu dipengaruhi secara positif dapat dilihat perbedaan mean kedua data pada tabel berikut ini.

TABEL 3
PERBEDAAN MEAN DT DAN DR

No. :	Jenis Dataran :	Mean
1. :	Dataran Tinggi :	13.9202
2. :	Dataran Rendah :	13.4694

Dari data di atas terlihat bahwa mean daya tahan aerobik dataran tinggi lebih besar dibandingkan dengan mean daya tahan aerobik di dataran rendah, yakni : $13.9202 > 13.46794$. Dari data itu dapat disimpulkan bahwa daya tahan aerobik di dataran tinggi cenderung menurun dibandingkan dengan di dataran rendah.

Banyak para ahli yang mengemukakan bahwa ketinggian (altitude) mempunyai pengaruh yang positif terhadap penurunan kinerja olahraga, khususnya olahraga yang menggunakan sistem energi aerobik. Kegiatan olahraga aerobik membutuhkan oksigen sebagai bahan memproses ATP menjadi energi, dimana oksigen tersebut dibawa ke seluruh jaringan yang membutuhkannya.

Dengan adanya suhu udara yang dingin, transport oksigen yang diperlukan itu menjadi terganggu, sehingga

oksigen tidak dapat dikirim dengan baik. Dengan terjadinya distorsi pengiriman oksigen ini, maka organ-organ tubuh yang membutuhkannya (otot kaki, misalnya) menjadi kekurangan pasokan. Akibatnya tentu kaki tidak dapat melakukan aktivitas kerja dengan baik.

Sime (1974) menjelaskan terjadi penurunan kinerja olahraga apabila dilakukan di dataran tinggi. Untuk menghindari penurunan kinerja itu diperlukan upaya aklimatisasi. lamanya proses aklimatisasi itu tergantung pada ketinggian daerah itu. Semakin tinggi daerah tersebut, semakin lama pula proses aklimatisasi diperlukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang dikemukakan pada bab IV, maka dikemukakan kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat perbedaan yang sangat bermakna antara kinerja daya tahan aerobik di dataran tinggi dengan daya tahan aerobik di dataran rendah.
2. Kinerja daya tahan aerobik di dataran rendah lebih baik dibandingkan dengan kinerja aerobik di dataran tinggi. Hal ini bisa dilihat dari mean yang diperoleh, dimana mean daya tahan aerobik di dataran rendah lebih kecil dibandingkan dengan mean aerobik di dataran tinggi ($13.4694 < 13.9206$).

B. Implikasi

Peningkatan prestasi olahraga sangat berkait erat dengan penggunaan pendekatan yang berdasarkan konsep keilmuan. Prestasi olahraga tidak dapat dihasilkan hanya dengan model latihan yang kuno, apa adanya tanpa didukung prinsip-prinsip ilmiah.

Salah satu pendekatan keilmuan yang dilakukan pada saat sekarang ini adalah penelitian. Banyak para ahli melakukan penelitian untuk melihat jawaban terhadap keingintahuan mereka terhadap berbagai fenomena yang ada dan terkait dengan dunia olahraga.

Salah satu fenomena alam yang ada adalah ketinggian (altitude). Faktor ketinggian (altitude) seringkali menjadi faktor yang ikut berpengaruh terhadap turunnya kinerja atlet pada suatu cabang olahraga tertentu. Fenomena ini menjadi begitu menarik karena pertandingan dan perlombaan olahraga tidak hanya dilakukan di dataran rendah saja. Pertandingan dan perlombaan sering dilakukan pada daerah yang relatif tinggi.

Pada pertandingan atau perlombaan yang dilakukan pada dataran tinggi terdapat kecendrungan penurunan prestasi, yang terutama dialami oleh olahraga aerobik. Fenomena ini tentu sangat menarik untuk diteliti, sehingga akan diperoleh jawaban tentang penyebab terjadinya penurunan prestasi tersebut.

Dari data yang diperoleh terlihat bahwa dalam melakukan olahraga di dataran tinggi terlihat penurunan prestasi yang signifikan. Dengan kata lain pada dataran tinggi anak coba tidak dapat menampilkan kinerja mereka yang optimal. Hal ini berbeda dengan kinerja pada dataran rendah.

Dari pembahasan yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa diperlukan proses aklimatisasi yang cukup agar kinerja atlet di dataran tinggi dapat diaktualisasikan dengan baik, sehingga hasilnya relatif sama apabila ia melakukannya di dataran rendah.

Penulis berharap, semoga saja penelitian ini mampu

memberikan kontribusi yang baik terhadap upaya peningkatan prestasi olahraga di Sumatera barat khususnya dan Indonesia, umumnya.

C. Keterbatasan

Penelitian ini telah selesai dilakukan. tapi penulis berkeyakinan bahwa penelitian ini masih mempunyai banyak kekurangan. Kekurangan ini terutama berkaitan dengan beberapa hal, "yakni "

1. Tidak adanya alat yang dapat mengukur tekanan barometer pada kedua dataran (tinggi dan rendah), sehingga penulis tidak dapat menghitung secara pasti pengaruh perbedaan tekanan barometer tersebut.
2. Jumlah sampel yang relatif kecil, sehingga generalisasinya juga kecil

D. Saran-Saran

Berdasarkan pada hasil penelitian ini disarankan beberapa hal, yakni :

1. Untuk peneliti dimasa yang akan datang, agar menggunakan alat pengukur tekanan barometer, sehingga dapat dilihat secara pasti seberapa besar perbedaan tekanan barometer pada kedua daerah. Disamping itu akan bisa dihitung secara pasti pengaruh tekanan barometer tersebut terhadap terhadap kinerja atlet/anak coba.
2. Untuk peneliti dimasa datang, apabila melakukan

penelitian sejenis, sebaiknya menggunakan jumlah sampel yang lebih besar sehingga hasil penelitian dapat digeneralisasikan kepada populasi yang lebih besar pula.

3. Untuk para pelatih olahraga, apabila mempunyai atlet yang akan bertanding pada daerah dataran tinggi, sebaiknya melakukan aklimatisasi terlebih dahulu. Apalagi bagi atlet nomor atletik atau perlombaan yang menggunakan sisten energi aerobik sebagai sistem energu utama (pre dominant energy system).

KEPUSTAKAAN

- Annarino. AA. *Developmental conditioning for Women and Men*. 2nd ed. St. Louis : The CV. Mosby Company. 1976.
- Bompa. To. *Theory and Methodology of Training : The key to Athletic Performance*, Dubuque, Iowa, Kendal Hunt publishing Company. 1983.
- Corbin, CB. *A Text Book of Motor Development*, 2nd dubuque Iowa, WH. Brown Company Publiser, 1980.
- Coestill, DL. Wimore, JH. *Training for Sport and Activity: The Physiological Basic of The Conditioning Process*, Dubuque Iowa, Wm.C. Brown Publishing 1988.
- Fox El. R. Bowers, *Physiological Basis of physical Education and Athletics*, Philadelphia, 4th. ed. saunders College Publising. 1989.
- GBHN 1993. *TAP. MPR. NO. II/MPR/1993* Surabaya : Bina Pustaka. 1993.
- Jarver. J. *Principle of speed and East East European Summery*, Australia, 1989.
- Jensen CR. Fisher, AG. *Scientific Basis of Athletic Conditioning*, Philadelphia. 2nd.ad. Lea & Febinger, 1979.
- Mathews, DK. *Measurement in Physical Education*, Philadelphia, WB. Saunders Company, 1979.
- Madel. ER. *Energy Excahange of Swimming Man*. Journal. Appl. Physiol. 1974.
- Nossek, J. *General Theory and Training*, Lagos, Fan African Press Ltd. 1982.
- Raven, FB. *Convensatory Carduovascular Rusponsses During Environmental Cold Stress. 5°C*. Jousnal. Appl. Physiol. Vol. 29. 1970.
- Sajoto, M. *Peningkatan dan pembinaan kekuatan kondisi fisik dalam olahraga*. Semarang, Dahara Frize. 1990.
- Shephard. RJ. *Adaptation To Exercise in The Cold*, Jurnal Sports Medicine. 1985.
- Sime, FD. *Hypoxia, Pulmonary Hypertension at Low Altitude*. J. Physiol. 1974.

Sosco, JS. Measuremen and Evaluation in Physical education. Fitness adn Sorts. USA, Prentice Hall Inc. 1983.

Pugh, LG. *Athletes at Altitude*. J Physiol. Lond. 1967.

DATA DAYA TAHAN AEROBIK
DATARAN TINGGI DAN DATARAN RENDAH

HEADER DATA FOR: C:DT-DR LABEL:
NUMBER OF CASES: 16 NUMBER OF VARIABLES: 2

	DT	DR
1	13.19	12.01
2	12.53	11.41
3	15.19	13.43
4	13.56	14.06
5	13.40	13.16
6	15.22	14.18
7	13.01	12.59
8	13.43	13.12
9	12.37	12.23
10	14.57	14.53
11	15.34	15.12
12	14.15	13.53
13	13.56	13.50
14	14.36	14.12
15	14.58	14.50
16	14.27	14.02

----- DESCRIPTIVE STATISTICS -----

ER DATA FOR: C:DT-DR LABEL: NUMBER OF CASES: 16 NUMBER OF VARIABLES: 2

NAME	N	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
DT	16	13.9206	.9314	12.3700	15.3400
DR	16	13.4694	1.0131	11.4100	15.1200

Lampiran 3

ANALISIS DATA

----- HYPOTHESIS TESTS FOR MEANS -----

HEADER DATA FOR: C:DT-DR LABEL:
NUMBER OF CASES: 16 NUMBER OF VARIABLES: 2

DIFFERENCE BETWEEN MEANS: PAIRED OBSERVATIONS

HEADER DATA FOR: C:DT-DR LABEL:
NUMBER OF CASES: 16 NUMBER OF VARIABLES: 2

HYPOTHESIZED DIFF. = .0000
MEAN = .4513
STD. DEV. = .5617
STD. ERROR = .1404
N = 16 (CASES = 1 TO 16)

T = 3.2136 (D.F. = 15) GROUP 1: DT
GROUP 2: DR

PROB. = 2.900E-03

LAPORAN PELAKSANAAN SEMINAR USULAN/HASIL PENELITIAN
 DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN PADANG
 LEMBAGA PENELITIAN
 Alamat: Kampus IKIP Padang, 25131
 Telepon: 51260 pesawat 21

LAPORAN PELAKSANAAN SEMINAR USUL/
 HASIL PENELITIAN

1. Nama Peneliti : Drs. Masrun, M.Kes
 2. Jurusan : Pendidikan Kepelatihan
 3. Fakultas : Pendidikan Olahraga dan Kesehatan
 4. Status Peneliti : a. Mandiri
 b. Kelompok
 c. Latihan
 d. Lain-lain
 5. Judul Penelitian : Pengaruh Ketinggian (Altitude)
 Terhadap Daya tahan Aerobik
 6. Pelaksanaan : Tanggal 29 Desember 1998
 Jam 10.00 - 13.00 WIB.
 7. Tempat : Ruang Sidang FPOK IKIP Padang
 8. Dipimpin oleh : Ketua; Drs. Maidarman, M.Pd.
 Sekretaris; Drs. Umar, MS
 9. Peserta yang hadir : a. Konsultan 3 orang
 b. Nara sumber 5 orang
 c. BPP 1 orang
 d. Peserta lain 7 orang
-
- Jumlah 16 orang
 (daftar hadir terlampir)

10. Hasil Seminar
 Setelah mempertimbangkan penyajian, penjelasan, argumen-
 tasi serta sistematikan dan tata tulis, seminar berke-
 simpulan;

- a. Diterima tanpa revisi/pembenahan
 b. Diterima dengan revisi pembenahan
 c. Dibenahi untuk diseminarkan ulang

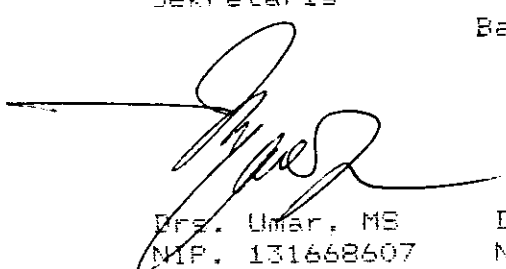
11. Catatan:

.....


Sekretaris

Mengetahui
 Badan Pertimbangan
 Penelitian

Ketua Sidang


 Drs. Umar, MS
 NIP. 131668607

Drs. Zulfar Djezed
 NIP. 130280046


 Drs. Maidarman, M.Pd
 NIP. 131460207