

**TINJAUAN TINGKAT KONDISI FISIK ATLET PENCAK SILAT
UNIT KEGIATAN (UK) UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

SKRIPSI

*Diajukan Kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Pendidikan Olahraga Sebagai
Salah Satu Persyaratan Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh

**RENGGA ULTIANO
NIM. 16859**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI
JURUSAN PENDIDIKAN OLAAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2 0 14**

PERSETUJUAN SKRIPSI


**TINJAUAN TINGKAT KONDISI FISIK ATLET PENCAK SILAT
UNIT KEGIATAN (UK) UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

Nama : Rengga Ultiano
NIM : 16859
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Jurusan : Pendidikan Olahraga
Fakultas : Ilmu Keolahragaan

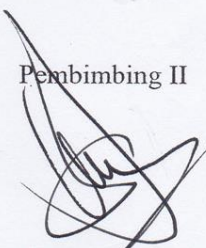
Padang, Juli 2014

Disetujui Oleh :

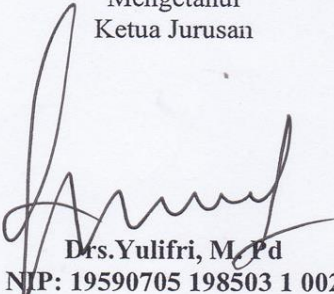
Pembimbing I


Drs. H. Nirwandi, M.Pd
NIP: 1958 0914198102 1001

Pembimbing II


Drs. H. Zulman, M.Pd
NIP: 19581216 1984 031002

Mengetahui
Ketua Jurusan


Drs. Yulifri, M.Pd
NIP: 19590705 198503 1 002

PENGESAHAN

Dinyatakan Lulus Setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Pendidikan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Padang

Judul : Tinjauan Kondisi Fisik Atlet Pencak Silat Unit Kegiatan
(UK) Universitas Negeri Padang

Nama : Rengga Ultiano

NIM : 16859

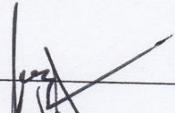
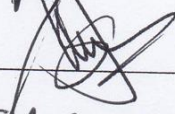
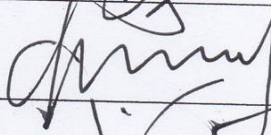
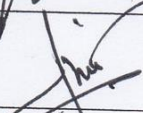
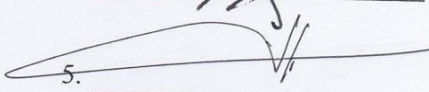
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

Jurusan : Pendidikan Olahraga

Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Padang, Juli 2014

Tim Penguji

| Nama | Tanda Tangan |
|------------------------------------|--|
| 1. Ketua : Drs. Nirwandi, M.Pd | 1.  |
| 2. Sekretaris : Drs. Zulman, M.Pd | 2.  |
| 3. Anggota : Drs. Yulifri, M.Pd | 3.  |
| 4. Anggota : Drs. Suwirman, M.Pd | 4.  |
| 5. Anggota : Drs. Edwarsyah, M.Kes | 5.  |

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata pengulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Juli 2014

Yang menyatakan,

METERAI
TEMPEL

PAJAK MEDIAN: 20 RANGKAI
TGL

6AB88AAF000086914

ENAM RIBU RUPIAH

6000

DJP

Rengga Ultrano

ABSTRAK

Rengga Ultiano : Tinjauan Tingkat Kondisi Fisik Atlet Pencak Silat Unit Kegiatan (UK) Universitas Negeri Padang

Masalah dalam penelitian ini adalah kondisi fisik atlet pencak silat Unit Kegiatan (UK) Universitas Negeri Padang belum sesuai dengan target yang diharapkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauhmana kondisi fisik atlet Pencak silat Unit Kegiatan (UK) Universitas Negeri Padang.

Penelitian ini bersifat deskriptif. Populasi penelitian ini adalah atlet Pencak silat Unit Kegiatan (UK) Universitas Negeri Padang. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara *total sampling* yaitu seluruh atlet pencak silat Unit Kegiatan (UK) Universitas Negeri Padang berjumlah 26 orang sebagai sampel; yang terdiri dari 18 orang putra dan 8 orang putri. Pengambilan data dilakukan dengan cara tes daya ledak otot tungkai dengan *vertical jump*, tes kecepatan dengan *sprint 30 m*, Tes Kelincahan, Tes Keseimbangan. dan tes daya tahan dengan VO_2 max, dengan *bleep test*. Analisis data penelitian menggunakan teknik distribusi frekuensi (statistik deskriptif) dengan perhitungan persentase $P = F/N \times 100\%$.

Dari analisis data diperoleh hasil tes daya ledak otot tungkai atlet Putra berada pada kategori Kurang dan daya ledak otot tungkai atlet Putri berada pada kategori Sedang. Kecepatan atlet Putra berada pada kategori Sedang dan Kecepatan atlet Putri berada pada kategori Sedang. Keseimbangan atlet Putra berada pada kategori Sedang dan Keseimbangan atlet Putri berada pada kategori Kurang. Kelincahan Unit Kegiatan (UK) Universitas Negeri Padang Putra berada Pada kategori Baik Sekali dan Kelincahan Atlet Pencak Silat Unit Kegiatan (UK) Universitas Negeri Padang Putri berada Pada kategori Kurang. Daya Tahan (Vo_2 Max) Atlet Pencak Silat Unit Kegiatan (UK) Universitas Negeri Padang Putra Berada Pada kategori Baik dan Daya Tahan (Vo_2 Max) Atlet Pencak Silat Unit Kegiatan (UK) Universitas Negeri Padang Putri berada Pada kategori Baik.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia serta hidayah-Nya yang telah memberikan kekuatan kepada penulis, sehingga telah dapat menyelesaikan skripsi Penelitian yang berjudul “ **Tinjauan Tingkat Kondisi Fisik Atlet Pencak Silat Unit Kegiatan (UK) Universitas Negeri Padang**”. Penulisan skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu pada Progran Pendidikan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang (UNP).

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis telah banyak dapat bantuan dan dorongan baik materil maupun moril dari berbagai pihak. Sehingga dengan itu pada kesempatan ini penulis dengan segala kerendahan hati mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. H. DR. Phil. Yanuar Kiram Sebagai Rektor Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. H. Arsil, M.Pd. Sebagai Dekan Fakultas Ilmu Keolahragan Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Yulifri, M.Pd Sebagai Ketua Jurusan Pendidikan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan.
4. Bapak Drs. H. Nirwandi, M.Pd Sebagai Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dalam penulisan Proposal Penelitian ini.

5. Bapak Drs. H. Zulman, M.Pd Sebagai Pembimbing II, yang telah meluangkan waktunya dalam membimbing penulis.
6. Tim penguji yang telah meluangkan waktunya baik dalam seminar proposal ataupun ujian skripsi dan telah banyak memberikan saran-saran dan nasehat kepada peneliti.
7. Seluruh Staf Pengajar Jurusan Pendidikan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.
8. Seluruh rekan-rekan jurusan pendidikan olahraga khususnya Bp 2010, yang sama-sama berjuang dalam menggapai cita-cita.
9. Untuk semua pihak yang telah memberikan dukungan, semangat, motivasi, dan para sahabat dan senior-senior yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga amal baik Bapak dan Ibu serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini mendapat balasan yang berlipat ganda oleh Allah SWT.

Akhirnya Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna, maka dengan kerendahan hati, penulis mengharapkan saran dan kritikan yang konstruktif dari semua pihak. Mudah-mudahan skripsi ini bermanfaat bagi pengelola pendidikan pada masa yang akan datang. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan taufik hidayah-Nya pada kita semua. Amin.....

Padang, Juli 2014

Peneliti

DAFTAR ISI

Halaman

PERSETUJUAN SKRIPSI

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PERNYATAAN

| | |
|-----------------------|------|
| ABSTRAK | i |
| KATA PENGANTAR | ii |
| DAFTAR ISI..... | iv |
| DAFTAR TABEL | vii |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN | ix |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|---------------------------------|---|
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 5 |
| C. Pembatasan Masalah..... | 6 |
| D. Rumusan Masalah..... | 6 |
| E. Tujuan Penelitian | 6 |
| F. Kegunaan Penelitian..... | 7 |

BAB II TINJAUAN KEPUSTAKAAN

| | |
|------------------------------------|----|
| A. KajianTeori | 8 |
| 1. Hakekat Pencak Silat | 8 |
| 2. Kondisi Fisik | 12 |
| 3. Unsur-Unsur Kondisi Fisik | 14 |

| | |
|---------------------------------|----|
| 1) Kecepatan | 14 |
| 2) Daya Ledak Otot Tungkai..... | 16 |
| 3) Keseimbangan | 21 |
| 4) Kelincahan | 27 |
| 5) Daya Tahan Aerobik | 32 |
| B. Kerangka Konseptual | 35 |
| C. Pertanyaan Penelitian | 37 |

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

| | |
|--------------------------------------|----|
| A. Jenis Penelitian..... | 39 |
| B. Tempat dan Waktu penelitian | 38 |
| C. Populasi dan Sampel | 40 |
| D. Jenis dan Sumber Data | 41 |
| 1. Jenis Data | 40 |
| 2. Sumber data | 42 |
| E. Teknik Pengumpulan Data..... | 42 |
| F. Prosedur Penelitian | 51 |
| G. Teknik Analisa Data..... | 52 |

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

| | |
|-------------------------|----|
| A. Deskripsi Data | 52 |
| B. Pembahasan | 64 |

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|---------------------|----|
| A. Kesimpulan | 73 |
| B. Saran | 74 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| DAFTAR PUSTAKA | 75 |
|-----------------------------|-----------|

| | |
|-----------------------------|--|
| LAMPIRAN DOKUMENTASI | |
|-----------------------------|--|

DAFTAR TABEL

| TABEL | Halaman |
|--|---------|
| Norma Standarisasi untuk Lari 30 meter <i>sprint</i> | 49 |
| Norma Standarisasi tes lompat Tegak | 52 |
| Norma Standarisasi keseimbangan statis | 53 |
| Norma Standarisasi untuk Kelincahan dengan <i>Shuttle-Run Test</i> | 54 |
| Norma Standarisasi <i>VO₂max</i> dengan <i>Bleep Test</i> | 56 |
| Distribusi Frekuensi Data Daya Ledak Otot Tungkai (putra) | 59 |
| Distribusi Frekuensi Data Daya Ledak Otot Tungkai (putri)..... | 61 |
| Distribusi Frekuensi Data Kecepatan (putra) | 62 |
| Distribusi Frekuensi Data Kecepatan (putri)..... | 63 |
| Distribusi Frekuensi Keseimbangan (putra) | 64 |
| Distribusi Frekuensi Keseimbangan (putri) | 64 |
| Distribusi Frekuensi Kelincahan (putra) | 67 |
| Distribusi Frekuensi Kelincahan (putri) | 68 |
| Distribusi Frekuensi Data <i>VO₂ Max</i> (putra) | 69 |
| Distribusi Frekuensi Data <i>VO₂ Max</i> (putri) | 70 |

DAFTAR GAMBAR

| GAMBAR | Halaman |
|--|---------|
| 1. Otot-otot <i>superfisial</i> dari paha kanan..... | 17 |
| 2. pandangan <i>lateral</i> dan <i>superfisial posterior</i> | 18 |
| 3. Kerangka Konseptual | 43 |
| 4. Bentuk pelaksanaan Tes lari 30 meter Sprint | 50 |
| 5. Tes Vertikal Jump | 51 |
| 6. Test Stork Stand (Tes Keseimbangan) | 52 |
| 7. Bentuk pelaksanaan <i>Bleep Test</i> | 56 |
| 8. Grafik Distribusi Frekuensi Daya ledak otot tungkai Atlet putra | 60 |
| 9. Grafik Distribusi Frekuensi Daya ledak otot tungkai Atlet putri | 61 |
| 10. Grafik Distribusi Frekuensi Kecepatan Atlet putra..... | 63 |
| 11. Grafik Distribusi Frekuensi Kecepatan Atlet putri | 64 |
| 12. Grafik Distribusi Frekuensi Keseimbangan Atlet putra..... | 65 |
| 13. Grafik Distribusi Frekuensi Keseimbangan Atlet putri | 66 |
| 14. Grafik Distribusi Frekuensi Kelincahan Atlet putra | 67 |
| 15. Grafik Distribusi Frekuensi Kelincahan Atlet putri | 68 |
| 16. Grafik Distribusi Frekuensi Daya Tahan Atlet putra | 70 |
| 17. Grafik Distribusi Frekuensi Daya Tahan Atlet putra | 71 |

DAFTAR LAMPIRAN

| LAMPIRAN | Halaman |
|--|---------|
| 1. Izin Melaksanakan Penelitian Dari FIK UNP | 75 |
| 2. Balasan Izin Penelitian Dari Unit Kegiatan (UK) UNP | 76 |
| 3. Daftar Nama Sampel | 77 |
| 4. Daftar Hasil Tes | 78 |
| 5. Rekap Data Vertical Jump | 80 |
| 6. Norma Standarisasi | 81 |
| 7. Lampiran Dokumentasi | 84 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Olahraga dewasa ini tidak hanya dilakukan untuk mencari kebugaran atau kesegaran jasmani saja tetapi juga dilakukan untuk mencapai prestasi setinggi-tingginya sehingga dapat menaikkan harkat dan martabat suatu daerah atau bangsa. Pada pasal 4 Bab II Undang-Undang RI No.3 tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional menyatakan:

”Keolahragaan nasional bertujuan memelihara dan meningkatkan kesehatan dan kebugaran, prestasi, kualitas manusia, menanamkan nilai moral dan akhlak mulia, sportivitas, disiplin, memepererat dan membina persatuan dan kesatuan bangsa, memeperkukuh pertahanan nasional, serta mengangkat harkat, martabat dan kehormatan bangsa”

Berdasarkan kutipan di atas, pembinaan olahraga adalah hal yang sangat penting karena merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan kualitas manusia Indonesia. Cabang olahraga yang termasuk kedalam kegiatan olahraga prestasi di Indonesia salah satu cabang olahraga yang perlu mendapat perhatian adalah cabang olahraga Pencak silat. Olahraga pencak silat prestasi dalam perkembangannya telah menunjukkan peningkatan yang membanggakan.

Hal ini dilihat dari makin tersebarnya perguruan pencak silat di luar negara Indonesia dan beberapa kejuaraan baik kejuaraan tingkat daerah, nasional, bahkan sampai kejuaraan yang berskala internasional.

Untuk mencapai prestasi maksimal dalam olahraga pencak silat, kondisi fisik, teknik, taktik, psikologi pesilat, program latihan yang bagus dan sistematis sangatlah berperan penting. Hal ini perlu diperhatikan oleh seorang pesilat dengan bantuan dan arahan pelatih. Dalam cabang olahraga bela diri pencak silat untuk mencapai prestasi yang maksimal semua faktor diatas harus dimiliki oleh seorang atlet karena semuanya saling mendukung dan mempengaruhi satu sama lain. Dari semua faktor tersebut salah satu faktor yang paling penting dimiliki oleh seorang atlet Pencak Silat adalah kondisi fisik. Kondisi fisik yang baik bisa didapat melalui latihan yang sistematis, terencana, terus menerus dan meningkat.

Keberhasilan seorang pesilat dalam pertandingan dapat dipengaruhi oleh kualitas kondisi fisik dan keterampilan teknik yang dimiliki. Dalam pembinaan pengembangan dan pelestarian pencak silat, Ikatan Pencak Silat Indonesia (IPSI) telah memberikan kesempatan kepada perguruan-perguruan atau sasaran-sasaran yang ada pada daerah tingkat I dan tingkat II untuk membina atlet nya yang berbakat dan berprestasi pada daerah masing-masing. Provinsi Sumatera Barat merupakan salah satu daerah yang ikut mengembangkan, membina dan melestarikan pencak silat. Banyak berkembang perguruan pencak silat yang bersifat tradisional dari berbagai aliran, disamping itu juga berkembang perguruan pencak silat yang sudah mengikuti perkembangan dunia pencak silat dewasa ini yaitu pencak silat yang dipertandingkan.

Dengan adanya kesempatan tersebut, setiap perguruan pencak silat yang ada di Sumatera Barat berlomba untuk mencetak dan melahirkan atlet – atlet yang berkompeten dan berprestasi yang akan berlaga di event tingkat daerah, regional dan bahkan di tingkat Nasional. Salah satu sarana latihan olahraga beladiri Pencak Silat di Sumatera Barat yang melakukan pembinaan khususnya untuk Mahasiswa yang kuliah di Universitas Negeri Padang yaitu Unit Kegiatan (UK) Pencak silat Universitas Negeri Padang (UK Pencak Silat UNP). Pembinaan ini bertujuan agar dapat menciptakan atlet-atlet yang berkualitas sehingga dapat diperhitungkan dalam setiap kejuaraan Mahasiswa ataupun umum(terbuka) serta dapat berprestasi ditingkat daerah bahkan ditingkat nasional.

Pada pembinaan Unit Kegiatan Pencak Silat Universitas Negeri Padang ada baiknya dalam pelaksanaan program latihan disajikan dalam bentuk beberapa variasi latihan yang berbeda agar atlet tidak merasa cepat bosan ataupun lelah. Dalam pembinaan dan pengembangan secara terencana dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan, kompetisi dan dukungan pelatih yang berkualitas juga sangat berpengaruh agar terciptanya atlet-atlet yang berprestasi. Dalam olahraga bela diri pencak silat salah satu komponen yang sangat dibutuhkan yaitu kondisi fisik. Pada sebuah pertandingan yang dibutuhkan bukan hanya teknik, mental dan taktik saja tetapi kondisi fisik sangatlah berperan penting dalam sebuah pertandingan ataupun sebuah kejuaraan didalam olahraga.

Untuk mengetahui perkembangan fisik seorang atlet sebaiknya dilakukan beberapa bentuk tes kondisi fisik minimal satu kali sebulan oleh pelatih/pembina agar kondisi fisik atlet stabil dan maksimal agar atlet dapat menjaga kondisi fisiknya dengan cara latihan yang disiplin dan teratur. Evaluasi bukan hanya dilakukan dalam bentuk kondisi fisik saja akan tetapi evaluasi setelah atlet melakukan sebuah uji coba ataupun bertanding sangatlah penting karena evaluasi akan memberi atlet motivasi untuk kedepannya karena pengalaman dan arahan pelatih sangat dibutuhkan oleh seorang atlet.

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah ada maka menurut pengamatan banyak faktor yang menyebabkan belum maksimalnya prestasi yang dicapai oleh atlet pencak silat Universitas Negeri Padang. Hal ini terlihat disaat atlet melakukan latihan atlet cepat mengalami kelelahan sehingga latihan tidak dapat dilakukan dengan maksimal dan juga hal ini bisa dilihat saat melakukan uji coba bertanding kebanyakan dari atlet sudah nampak gejala-gejala menurunnya daya tahan disaat pertandingan baru memasuki babak kedua dari tiga ronde pertandingan. Dari beberapa uji coba yang dilakukan semua terlihat dari beberapa banyak atlet hanya sedikit yang memiliki kondisi fisik yang bagus.

Setelah di lihat dari prestasi yang telah dicapai melalui hasil-hasil disetiap pertandingan maka atlet Pencak Silat yang latihan di UK Universitas Negeri Padang belum mempunyai prestasi maksimal khususnya ditingkat nasional hal ini ditandai dengan kejuaraan-kejuaran yang sering diikuti khususnya ditingkat nasional dimana Pencak Silat yang ada di Universitas Negeri Padang

hanya beberapa Atlet mendapatkan juara. Dengan adanya permasalahan tersebut maka dari itu perlu dilakukan sebuah penelitian yang bertujuan untuk meninjau tentang kemampuan kondisi fisik pada atlet pencak silat Universitas Negeri Padang. Diharapkan melalui penelitian ini agar dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi pelatih dan pembina dalam membuat program latihan guna peningkatan prestasi atlet pencak silat Universitas Negeri Padang di masa akan datang.

Salah satu bentuk pengembangan olahraga prestasi khususnya olahraga beladiri Pencak silat yaitu dengan memberdayakan perkumpulan olahraga seperti Pencak Silat UK UNP.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan Latar Belakang Masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah yang menyebabkan menurunnya prestasi atlet Pencak Silat UK Universitas Negeri Padang sebagai berikut:

- 1) Banyaknya aktivitas kuliah.
- 2) Waktu latihan.
- 3) Motivasi.
- 4) Sarana dan prasarana.
- 5) Pengalaman atlet.
- 6) Kemampuan teknik.
- 7) Minimnya gizi dan vitamin.
- 8) Tidak berjalannya program latihan.
- 9) Kondisi fisik.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang dan identifikasi masalah diatas mengingat keterbatasan waktu, tenaga, sarana dan prasarana, biaya yang tersedia dalam penelitan serta kompleksnya permasalahan yang ada untuk lebih fokusnya maka penulis membatasi penelitian ini yang berhubungan dengan Kondisi Fisik, yang meliputi : 1. Daya Ledak Otot Tungkai, 2. Kecepatan, 3. Keseimbangan, 4. Kelincahan, 5. Daya Tahan Aerobik

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah,identifikasi masalah dan pembatasan masalah maka dapat dirumuskan masalah penelitian yaitu :

1. Sejauh mana tingkat Daya Ledak Otot Tungkai atlet Pencak Silat Unit Kegiatan (UK) Universitas Negeri Padang?
2. Sejauh mana tingkat Kecepatan atlet Pencak Silat Unit Kegiatan (UK) Universitas Negeri Padang?
3. Sejauh mana tingkat Keseimbangan atlet Pencak Silat Unit Kegiatan (UK) Universitas Negeri Padang?
4. Sejauh mana tingkat Kelincahan atlet Pencak Silat Unit Kegiatan (UK) Universitas Negeri Padang?
5. Sejauh mana tingkat Daya Tahan Aerobik (VO2 Max) atlet Pencak Silat Unit Kegiatan (UK) Universitas Negeri Padang?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan serta masukan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kemampuan daya ledak otot tungkai atlet pencak silat Universitas Negeri Padang.
2. Untuk mengetahui kemampuan kecepatan atlet pencak silat Universitas Negeri Padang.
3. Untuk mengetahui kemampuan keseimbangan atlet pencak silat Universitas Negeri Padang.
4. Untuk mengetahui kemampuan kelincahan atlet pencak silat Universitas Negeri Padang.
5. Untuk mengetahui kemampuan daya tahan (VO₂max) atlet pencak silat Universitas Negeri Padang.

F. Kegunaan Penelitian

1. Bagi penulis sebagai syarat untuk penyelesaian sarjana kependidikan di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.
2. Sebagai sarana bagi penulis untuk mengembangkan kemampuan dibidang karya tulis ilmiah.
3. Sebagai masukan dan pertimbangan bagi atlet, pelatih, dosen dalam pelaksanaan pembinaan atlet pencak silat.
4. Sebagai masukan dan pertimbangan bagi atlet, pelatih, dosen tentang pentingnya tingkat kondisi fisik bagi seorang atlet.
5. Bagi mahasiswa sebagai bahan referensi dalam penulisan karya ilmiah.

BAB II

TINJAUAN KEPUSTAKAAN

A. KAJIAN TEORI

a) Pencak Silat

Pencak silat merupakan salah satu budaya asli bangsa Indonesia yang berfungsi sebagai pembelaan diri dari bahaya yang mengancam dirinya. Menurut Lubis (2004: 1)

“Pencak Silat merupakan salah satu budaya asli bangsa Indonesia, dimana sangat diyakini oleh pendekarnya dan pakar pencak silat bahwa masyarakat Melayu saat itu menciptakan dan mempergunakan ilmu bela diri ini sejak masa prasejarah. Karena pada masa itu manusia harus menghadapi alam yang keras dengan tujuan *survive* dengan melawan binatang ganas, yang pada akhirnya manusia mengembangkan gerak-gerak bela diri”.

Pencak silat juga berfungsi sebagai seni pertunjukan, sebagai olahraga untuk kesegaran jasmani, pertandingan dan prestasi, dan sebagai pengendalian diri yaitu pembentukan kepribadian, akhlak, berbudi pekerti, beriman dan bertaqwa kepada Allah SWT. Sekarang pencak silat sudah berkembang menjadi bagian dari olahraga nasional yaitu seni bela diri pencak silat Indonesia yang dipertandingkan di tingkat daerah sampai internasional. Ikatan Pencak Silat Indonesia atau disebut juga IPSI merupakan organisasi yang mempersatukan pencak silat seluruh Indonesia. Berdasarkan Munas PB IPSI XII (2007) “Kategori yang

dipertandingkan dalam pencak silat ada 4 yaitu; 1.kategori tanding, 2. kategori tunggal, 3. kategori ganda dan 4. kategori regu.”Menurut Lubis (2004: 5

“Kategori tanding adalah kategori pertandingan pencak silat yang menampilkan 2 (dua) orang pesilat dari kubu yang berbeda, saling berhadapan menggunakan unsur pembelaan dan serangan. Kategori tunggal adalah kategori pertandingan pencak silat yang menampilkan seorang pesilat memperagakan kemahirannya dalam jurus baku tunggal secara benar, mantap, penuh penjiwaan dengan tangan kosong atau dengan bersenjata. Kategori ganda adalah kategori pertandingan pencak silat yang menampilkan dua orang pesilat dari kubu yang sama memperagakan kemahiran dan kekayaan teknik jurus serang bela pencak silat yang dimiliki. Kategori regu adalah kategori pertandingan pencak silat yang menampilkan tiga orang pesilat dari kubu yang sama memperagakan kemahirannya dalam jurus baku regu secara benar, tepat, mantap, penuh penjiwaan dan kompak dengan tangan kosong”.

Pertandingan pencak silat pada kategori tanding menurut Suwirman (2007) “berlangsung selama tiga babak dan masing-masing babak selama 2 menit, diantara babak diberikan waktu istirahat 1 menit”.

Dalam waktu 2 menit dari masing-masing babak tersebut, pesilat harus mampu melakukan setiap gerakannya dengan cepat baik dalam melakukan serangan maupun dalam melakukan pembelaan. Dalam menyerang apabila tidak dilakukan dengan cepat, seperti pada saat menendang, maka

tendangan yang dilakukan tersebut akan mudah ditangkap dan kemudian untuk dijatuhkan oleh lawan. Begitu juga pada saat melakukan pembelaan, pesilat harus bisa cepat menangkis ataupun menghindari dari serangan lawan agar serangan lawan tidak mengenai anggota tubuh yang merupakan angka (nilai) untuk lawan.

Dalam melakukan serangan, harus dapat dilakukan dengan baik dan bertenaga atau mempunyai *power* (daya ledak) yang tinggi agar serangan tersebut mendapatkan nilai. Serangan dalam pencak silat ada pukulan dan ada tendangan. Suwirman (2007) menjelaskan “Serangan yang berupa tendangan nilainya 2 (dua), sementara pukulan nilainya 1 (satu)”. Dalam pertandingan pencak silat serangan yang bisa mendapatkan nilai adalah serangan yang dilakukan dengan kuat, cepat, tepat pada sasaran dan tidak terhalang oleh salah satu anggota tubuh lawan.

Sasaran yang dimaksud adalah dada, perut, rusuk kiri dan kanan, punggung atau bagian belakang badan. Dengan demikian, seorang pesilat harus memiliki daya ledak otot tungkai yang bagus agar dapat melakukan tendangan dengan baik dan mendapatkan nilai yang tinggi. Dalam melakukan pergerakan dalam bertanding, seorang pesilat harus mampu bereaksi dengan cepat. Apabila pesilat bisa bereaksi dengan cepat maka serangan yang dilakukan lawan bisa ditangkis ataupun dihindarkan dengan cepat pula. Semakin tinggi kecepatan yang dimiliki oleh seorang pesilat maka semakin tinggi pula gerakan menghindari dan menangkis yang dapat

dilakukannya sehingga serangan lawan tidak akan mengenai anggota tubuhnya yang merupakan sasaran.

Begitu juga pada saat melakukan serangan, apabila dilakukan dengan kecepatan yang tinggi maka serangan tersebut akan mengenai lawan tepat pada sasaran tanpa didahului olah pembelaan dari lawan. Oleh karena itu seorang pesilat harus memiliki kemampuan kecepatan yang tinggi agar dapat mencapai prestasi yang bagus. Seorang pesilat selama pertandingan harus lincah dalam melakukan gerakannya baik dalam mengelak, menghindar, dan dalam mencari posisi untuk jarak serang yang menguntungkan.

Jika seorang pesilat tidak lincah (kaku) maka ia akan sulit melakukan gerakan mengelak atau menghindar dan juga akan sulit dalam mendapatkan posisi untuk jarak serang yang bagus dan menguntungkan tersebut. Seterusnya pada cabang olahraga pencak silat kelincahan yang baik dapat mempermudah penguasaan teknik elakan/tangkisan ataupun menghindari serangan lawan efektif dan efisien di dalam penggunaan tenaga. Kemudian dalam pertandingan seorang pesilat harus memiliki daya tahan aerobik yang baik. Karena pertandingan pencak silat dilakukan selama 3 (tiga) babak dan antara babak ke babak ada masa istirahat, dengan memiliki daya tahan aerobik yang baik, maka masa pemulihan (*recovery*) akan cepat dilakukan oleh tubuh. Sehingga untuk babak berikutnya tubuh masih mampu melakukan berbagai macam serangan dan pembelaan dengan kontraksi yang tinggi.

Sebaliknya jika pesilat tidak memiliki daya tahan aerobik yang baik, maka dalam masa pemulihan (*recovery*) akan lambat dilakukan oleh tubuh, sehingga untuk pertandingan pada babak berikutnya kemampuan pesilat akan menurun, sehingga prestasi maksimal tidak akan tercapai. Oleh karenanya, seorang pesilat harus memiliki kondisi fisik yang bagus seperti kecepatan, daya ledak otot tungkai, keseimbangan, kelincahan dan daya tahan aerobik, agar dapat bertanding dengan maksimal dan prestasi maksimal pun akan dapat dicapai.

Tanpa memiliki tingkat kondisi fisik yang baik maka seorang pesilat tidak akan mampu bertanding dengan maksimal, sehingga prestasi maksimal akan sulit dicapai. Oleh karena itu, olahraga pencak silat sangat membutuhkan kondisi fisik yang baik, karena dalam pertandingan setiap atlet dituntut untuk bergerak cepat, menendang dengan cepat dan kuat, lincah dalam menghindar dan menangkis, dan mampu bertahan dari babak ke babak selama pertandingan.

b) Kondisi Fisik

Untuk mewujudkan prestasi yang maksimal kondisi fisik yang baik merupakan suatu hal yang sangat diperlukan. Syafruddin (1999: 32) mengemukakan “Kondisi fisik dibedakan atas pengertian sempit dan luas. Dalam arti sempit kondisi fisik merupakan keadaan yang meliputi faktor kekuatan, kecepatan dan daya tahan. Sedangkan arti luas adalah ketiga faktor kekuatan, kecepatan dan daya tahan, ditambah dengan faktor kelenturan dan koordinasi”.

Menurut Sajoto (1988: 57) “Kondisi fisik adalah salah satu prasyarat yang sangat diperlukan dalam setiap usaha peningkatan prestasi seorang atlet, bahkan dikatakan dasar landasan titik tolak suatu awalan olahraga prestasi”. Menurut Sarumpaet (1986: 34) “Kondisi fisik adalah keadaan fisik seseorang pada saat tertentu untuk melakukan pekerjaan yang sebenarnya. Seseorang dapat dikatakan memiliki kondisi fisik yang baik apabila ia mampu melakukan pekerjaan yang dibebankan kepadanya tanpa terjadi kelelahan yang berlebihan”. Selanjutnya Frohner dalam Syafruddin (1999: 35) mengemukakan bahwa “Latihan kondisi fisik umum berarti latihan-latihan yang beraneka ragam untuk mengembangkan prestasi tubuh dan untuk meningkatkan kemampuan kondisi fisik khusus. Sedangkan kondisi fisik khusus merupakan komponen yang langsung dikaitkan dengan kebutuhan masing-masing cabang olahraga”. Jonath dan krempel dalam Syafruddin (1999: 36) mengemukakan bahwa “Kondisi fisik dihubungkan dengan kemampuan prestasi dalam suatu cabang olahraga tertentu, maka kondisi fisik disini disebut kondisi fisik khusus”.

Dalam olahraga pencak silat salah satu contoh kondisi fisik khusus adalah kecepatan menendang. Jadi dari beberapa pendapat diatas kondisi fisik adalah merupakan suatu komponen yang langsung berkaitan dengan kebutuhan masing-masing olah raga. Dalam pertandingan pencak silat kondisi fisik merupakan faktor utama dalam mencapai prestasi, karena dalam pertandingan pencak silat sangat dibutuhkan kecepatan untuk menendang, mengelak, daya ledak tendangan, lincah dalam pergerakan,

baik serangan maupun elakan serta mempunyai daya tahan yang baik. Untuk itu tanpa memiliki kondisi fisik yang baik, atlet pencak silat akan sulit untuk mencapai prestasi yang membanggakan.

c) **Unsur-unsur Kondisi Fisik**

1. **Kecepatan**

a) Pengertian

Kecepatan diartikan sebagai kemampuan tubuh melakukan gerakan sebanyak mungkin dalam waktu tertentu. Atau dapat juga diartikan sebagai kemampuan tubuh melakukan suatu gerakan dengan waktu yang sesingkat mungkin. Menurut Syafruddin (1992: 56)

“Secara fisiologis kecepatan diartikan sebagai kemampuan yang berdasarkan kelentukan (*fleksibility*), proses sistem persyarafan dan alat-alat otot untuk melakukan gerakan-gerakan dalam satu satuan waktu tertentu. Sedangkan secara fisikalis kecepatan dapat diartikan sebagai jarak dibagi waktu, dan hasil dari pengaruh kekuatan terhadap tubuh yang bergerak, dimana kekuatan dapat mempercepat gerakan tubuh”.

b) Faktor-faktor yang mempengaruhi

Kecepatan dipengaruhi oleh berbagai factor, sedangkan factor tersebut tergantung dari jenis kecepatannya. Seperti; kecepatan reaksi dipengaruhi oleh susunan syaraf, daya orientasi situasi dan ketajaman panca indra. Kecepatan bergerak ditentukan oleh factor kekuatan otot, daya ledak, daya koordinasi gerakan, kelincahan dan keseimbangan.

Kecepatan sprint dipengaruhi oleh kekuatan otot dan persendian (Ken, 1980). Menurut Bouchard (1976), frekuensi rangsangan ditentukan oleh kemauan (*will power*), kebulatan tekad, mobilisasi syaraf, kecepatan kontraksi otot, tingkat otomatisasi gerak dan keadaan kualitas otot tertentu, seperti tenaga ledak.

Menurut Pate (1984), kecepatan dipengaruhi beberapa faktor, yaitu :

- a) Tipe otot (distribusi antara otot cepat dan otot lambat).
- b) Koordinasi neuro muscular.
- c) Biomekanik.
- d) Kekuatan otot.

Dalam bertanding, pesilat harus mampu melakukan setiap gerakannya dengan cepat baik dalam melakukan serangan maupun dalam melakukan pembelaan. Dalam menyerang apabila tidak dilakukan dengan cepat, seperti pada saat menendang, maka tendangan yang dilakukan tersebut akan mudah ditangkap dan kemudian untuk dijatuhkan oleh lawan. Begitu juga pada saat melakukan pembelaan, pesilat harus bisa cepat menangkis ataupun menghindari dari serangan lawan agar serangan lawan tidak mengenai anggota tubuh yang merupakan angka (nilai) untuk lawan. Itulah mengapa kecepatan sangat penting dan dibutuhkan dalam olahraga beladiri pencak silat.

c) Untuk apa kecepatan dilatih.

Seorang atlet haruslah mempunyai kecepatan yang baik, apalagi seorang atlet beladiri pencak silat. Kecepatan sangatlah

dibutuhkan dalam olah raga beladiri pencak silat agar terampil dalam melakukan berbagai bentuk teknik-teknik yang dilatihnya dalam sebuah pertandingan. Tanpa kecepatan seorang atlet pencak silat tidak akan dapat melakukan teknik-teknik yang dipelajarinya dengan baik pada saat pertandingan ataupun kejuaraan.

2. Daya ledak otot tungkai

a. Pengertian

Daya ledak otot tungkai adalah kemampuan otot untuk mengatasi beban dan tahanan dengan kecepatan kontraksi yang sangat tinggi. Daya ledak otot tungkai merupakan gabungan dari dua kemampuan yaitu kekuatan (*strength*) dan kecepatan (*speed*), dimana kekuatan dan kecepatan dikerahkan maksimum dalam waktu yang sangat cepat dan singkat. Dalam olahraga pencak silat sangat diperlukan daya ledak otot tungkai, terutama saat melakukan tendangan.

Otot tungkai atau dikenal dengan *Musculus Quadriceps* adalah gabungan dari kekuatan otot tungkai paha atas dan otot tungkai bawah saat berkontraksi hingga relaksasi yang diperlukan dalam melakukan tendangan sabit secepat mungkin.

b. Faktor-faktor yang mempengaruhi

Menurut Nossek (1982) factor yang mempengaruhi daya ledak adalah kekuatan dan kecepatan kontraksi.

1) Kekuatan

Kekuatan otot menggambarkan kontraksi maksimal yang dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot. Dilihat dari segi latihan, Herre (1982) membagi kekuatan menjadi tiga macam, yaitu :

- a. Kekuatan maksimal
- b. Kekuatan daya ledak
- c. Kekuatan daya tahan

Faktor fisiologis yang mempengaruhi kekuatan kontraksi otot adalah usia, jenis kelamin dan suhu otot. Dan factor lain yang mempengaruhi kekuatan otot sebagai unsure daya ledak adalah jenis serabut otot, luas otot rangka, *jumlah cross bridge*, *system metabolisme energy*, sudut sendi dan aspek psikologis.

2) Kecepatan

Kecepatan adalah suatu kemampuan bersyarat untuk menghasilkan gerakan tubuh dalam keadaan atau waktu yang sesingkat mungkin Matthews (1978).

Hasil penelitian Bassey (1990) dan Mayhew (1990) melaporkan, daya ledak pada wanita lebih rendah dari pria dan menurun menyolok pada usia tertentu.

c. ***Mengapa daya ledak dibutuhkan dan harus dikembangkan***

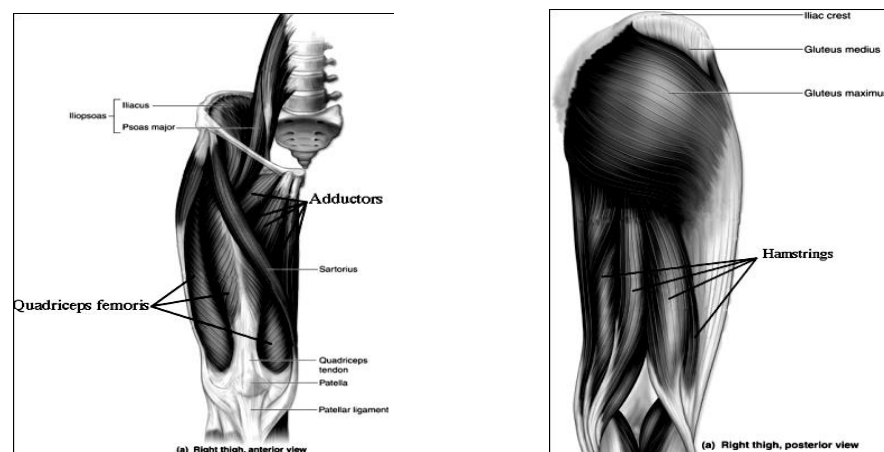
1. Untuk meningkatkan kekuatan dan kecepatan secara bersamaan, Soebroto (1976) mengemukakan, latihan kekuatan dan kecepatan secara bersamaan diberikan dengan pembebanan

sedang, latihan kekuatan dan kecepatan ini memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap nilai dinamis jika dibandingkan dengan latihan kekuatan saja.

2. Meningkatkan kecepatan tanpa mengabaikan kekuatan, menurut Bompa (1986), bahwa latihan daya ledak dengan penekanan kecepatan ransang mendapat pembebanan sedang atau pembebanan ringan.

a) Otot tungkai atas

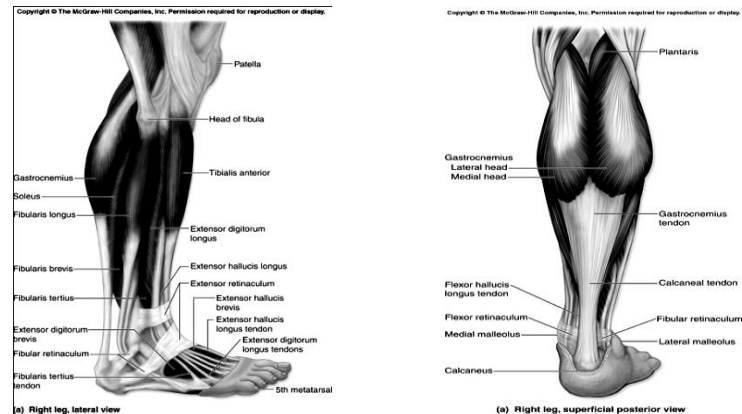
Otot tungkai atas terdiri dari tiga bagian yaitu: *Hamstrings*, *Quadriceps femoris*, *Adductors*, yang terdiri dari *triceps femoris* dan *biceps femoris*. Otot tersebut terletak pada batas pangkal paha sampai sendi lutut. Seperti pada gambar dibawah ini dilihat dari pandangan anterior dan posterior.



Gambar 1. Otot-otot *superfisial* dari paha kanan, pandangan *anterior* dan *posterior*. (Pearce, 2008 : 113)

b) Otot tungkai bawah

Otot tungkai bawah terdiri dari tiga bagian yaitu: *flexores*, *extensors* dan *perinci otot*. Ketiga otot tersebut pada batas bagian lutut bawah, seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 2. Otot-otot kaki kanan, pandangan *lateral* dan *superfisial posterior*. (Pearce, 2008 : 114)

Tendangan dalam olahraga pencak silat sangat mengutamakan daya ledak otot tungkai pada seorang pesilat, apalagi saat melakukan tendangan yang kuat secara *explosive*. Jika daya ledak otot tungkai seorang pesilat rendah saat melakukan tendangan, maka tendangan yang dilakukan akan mudah diantisipasi dan sangat menguntungkan bagi lawan, karena lawan dapat melakukan teknik bantingan sehingga mendapatkan point atau nilai.

c) Serabut otot

Serabut otot yang menggerakkan anggota tubuh terdiri dari dua golongan yaitu serabut otot lambat (*slow twitch*) dan serabut otot cepat (*fast twitch*). Serabut otot cepat lebih sedikit mengandung kadar

kapiler dibanding dengan serabut otot lambat, sehingga serabut otot ini juga disebut serabut otot putih. Serabut otot lambat warnanya lebih merah. Hal ini disebabkan banyak mengandung kadar kapiler karena serabut otot lambat disebut juga serabut otot merah. Otot cepat lebih kuat bekerja secara anaerobic yang menyebabkan reaksi dan kontraksinya juga menjadi cepat. Hal ini disebabkan karena jumlah *reticulum sarcoplasmanya* lebih banyak, maka proses pelepasannya berlangsung dengan cepat. Dengan kapiler yang sedikit maka, pemasokan darah ke tempat-tempat yang membutuhkan menjadi terbatas. Kontraksinya berlangsung lebih cepat dan cepat pula menjadi lelah, karena memiliki diameter serabut otot yang lebih besar dibandingkan dengan serabut otot lambat, maka jenis serabut otot ini dapat menampilkan kontraksi cepat dan kuat.

Dengan demikian serabut otot ini lebih baik untuk kegiatan-kegiatan dalam waktu yang singkat. Otot lambat lebih kuat bekerja secara aerobik, sehingga menyebabkan reaksi dan kontraksinya juga menjadi lambat, karena jumlah *reticulum sarcoplasmanya* lebih sedikit. Proses pelepasannya berlangsung agak lambat, karena jumlah *reticulum sarcoplasmanya* lebih sedikit, sehingga memiliki kapiler yang lebih banyak dan pemasokan darah ke tempat-tempat yang membutuhkan menjadi lebih banyak.

Akibatnya kontraksi dapat berlangsung lebih lama dan tidak cepat lelah. Untuk gerakan-gerakan yang lambat otot ini lebih banyak

berperan. Dengan mengetahui jenis dan sifat serabut di atas, maka dapat diketahui bahwa untuk daya ledak jenis otot yang digunakan adalah serabut otot cepat, karena jenis serabut otot ini dapat menampilkan kontraksi otot yang cepat dan kuat, dimana kecepatan dan kekuatan sangat dibutuhkan dalam daya ledak otot tungkai ini.

3. Keseimbangan

a. Pengertian

Agar berhasil dalam pelaksanaan keterampilan gerak kasar, diperlukan kemampuan untuk memperhatikan posisi atau sikap tubuh. Hal tersebut menunjukkan salah satu sifat dasar dalam olahraga dinamis yang membutuhkan perubahan mendadak dalam gerakan. Sebagai contoh, pesilat yang baru saja melakukan tendangan, berusaha untuk mendapatkan keseimbangan kembali. Sebagaimana menurut Harsono (1988:223) menyatakan bahwa :

”keseimbangan adalah mudahnya mengontrol dan mempertahankan posisi tubuh. Keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan system neuromuskular kita dalam kondisi statis, atau mengontrol system neuromuscular tersebut dalam posisi atau sikap yang efisien sewaktu kita bergerak”.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa keseimbangan merupakan kemampuan untuk mempertahankan posisi tubuh baik dalam kondisi statis (ruang geraknya kecil) ataupun dinamis (kemampuan seseorang untuk bergerak dari suatu tempat ke tempat lainnya). Tubuh yang ada

dalam keseimbangan berada pada keadaan istirahat. Tubuh mungkin berada dalam salah satu posisi yang tidak dapat diperhitungkan dan belum berada dalam keseimbangan.

b. Faktor-faktor yang mempengaruhi keseimbangan

Berbagai faktor mempengaruhi keseimbangan statis dan dinamis olahragawan. Para pelatih harus berhati-hati dalam menganalisis keterampilan keseimbangan yang agar dapat berhasil dalam pertandingan olahraga mereka. Seringkali, perubahan kecil pada posisi badan dapat membantu olahragawan memperoleh keuntungan dari lawan. Berikut ini akan diuraikan faktor kunci yang mempengaruhi keseimbangan tubuh (Pate, 1993:191) adalah sebagai berikut:

1) Letak pusat gaya berat

Letak pusat gaya berat dalam hubungannya dengan dasar dukungan suatu benda adalah variabel yang penting dalam memelihara keseimbangan. Keseimbangan yang paling besar berada di semua arah apabila garis gaya berat melewati pusat dasar dukungan. Dalam olahraga pencak silat posisi garis gaya berat secara langsung mempengaruhi keterampilan seseorang untuk bergerak dari posisi diam. Seorang pesilat yang menginginkan bergerak dalam satu arah tertentu harus mengubah berat badan ke arah tersebut. Penting bagi pelatih untuk mengerti bahwa olahragawan dapat memulai gerakan dengan lebih cepat dan menyerap kekuatan yang lebih besar hanya dengan cara mengubah arah berat badan, ada beberapa kerugian pada

keseimbangan ini. Menambah keseimbangan pada satu arah yang berlawanan, dan hal ini membuat olahragawan mudah diserang oleh kekuatan yang tidak diduga. Demikian juga, condong ke depan membuat sulit untuk bergerak ke belakang.

2) Ukuran dan bentuk dasar dukungan

Keseimbangan suatu benda tergantung pada ukuran dan bentuk dasar dukungannya. Keseimbangan seseorang dapat ditingkatkan dengan cara mengubah ukuran dan bentuk dasar dukungannya. Apabila olahragawan didukung dua bagian atau lebih dasar dukungan, hal itu diartikan sebagai daerah yang tercakup oleh titik-titik kontak. Penambahan jarak dari garis gaya berat ke batas luar dasar dukungan pada arah tertentu akan meningkatkan keseimbangan pada arah itu. Sebagai contoh, seorang pesilat menghindari kesamping dari serangan lawannya dengan kecepatan tinggi harus memindahkan kakinya sedemikian rupa sehingga tidak mengenai badannya. Ada beberapa kelemahan dalam mencapai keseimbangan dengan mengubah dasar dukungan. Ini mencakup menurunnya mobilitas dan berkurangnya keseimbangan di arah-arahan yang lain.

3) Bertambahnya berat

Benda dengan massa yang lebih besar mempunyai keseimbangan yang lebih besar daripada benda berukuran sama yang lebih ringan. Benda-benda yang berat lebih kuat dalam menolak pengaruh gaya dari luar daripada lawan yang lebih ringan. Namun, peningkatan berat yang

besar seringkali diikuti oleh penurunan kemampuan seseorang dalam mempercepat tubuh.

4) Bertambahnya geseran

Semakin besar geseran antara benda dan permukaan yang menahannya, makin besarlah keseimbangan. Pemain bola basket menggunakan sepatu yang dirancang khusus dan pegolf memakai sepatu berpaku untuk meningkatkan pemeliharaan keseimbangan.

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa dengan adanya keseimbangan akan dapat menambah kekuatan dan ketahanan, dan juga dapat meningkatkan kepercayaan diri dan keyakinan untuk mengendalikan tubuh kita. Seperti kuda-kuda tengah akan seimbang apabila berdiri dengan melebarkan kaki kiri dan kanan dan lutut dibengkokkan sedatar air, dengan kaki tumpuan yang kuat dengan melakukan hal seperti ini dapat menambah ketahanan dan kekuatan tubuh. Lebih besar berat badan seseorang maka lebih banyak membutuhkan keseimbangan dengan menguatkan kaki tumpuan, dan kuda-kuda yang bagus. Hal ini dapat meningkatkan keyakinan dan kepercayaan untuk mengendalikan tubuh.

Stabilitas adalah kekokohan dari keseimbangan. Badan yang stabil kurang tepat untuk diganggu. Menyiapkan fisik seseorang berguna untuk menghindari pengaruh pada stabilitasnya, akan tetapi sampai batas tertentu kestabilan seseorang dengan sengaja dapat dikurangi dalam situasi yang sudah ada.

c. Bagaimana tingkat stabilitas menurut para ahli

Keseimbangan memiliki bermacam-macam tingkat stabilitas. Menurut Hamdani (2003 : 8) ada 5 prinsip derajat kestabilan (stabilitas) antara lain adalah :

1. Untuk stabilitas yang maksimum ke semua arah titik berat badan harus berada di atas tengah-tengah bidang tumpu, atau sedekat mungkin pada tengah-tengah bidang tumpu.
2. Stabilitas dapat ditingkatkan dengan merendahkan titik berat badan.
3. Stabilitas dipertinggi dengan meningkatkan daerah bidang tumpu.
4. Lebih besar beratnya suatu objek lebih stabil terhadap kekuatan eksternal : kenyataannya, stabilitas berbanding lurus beratnya.
5. Lebih besarnya geseran diantara permukaan yang mendukung dan bagian-bagian badan yang berhubungan dengan permukaan itu, stabilitas lebih besar.

Selanjutnya faktor penentu baik tidaknya keseimbangan menurut Sigit Suseno dalam Hamdani (2003 : 9) adalah “berat badan, gaya, sempit dan lebarnya bidang tumpu, letak titik berat badan, dan kestabilan ketinggian bidang tumpu”.

d. Mengapa keseimbangan sangat dibutuhkan

Keseimbangan berguna sebagai berikut seperti yang dikatakan suharsono yang dikutip Hamdani (2003:12) ada lima yaitu:

- a. Untuk mencegah terjadinya cidera

- b. Mempermudah melatih teknik
- c. Kesadaran gerak
- d. Meningkatkan ketangkasan gerak
- e. Efisiensi gerak dalam meningkatkan prestasi

Maksud dari pendapat di atas dapat disimpulkan pada saat melakukan tendangan, badan tidak seimbang dilakukan dengan satu kaki tumpuan dan menahan semua anggota tubuh, apabila saat menendang tidak ada keseimbangan maka akan terjadi cedera karena badan yang tidak seimbang tadi tidak siap untuk menahan bobot badan.

Tendangan sebagai bagian dari teknik pencak silat memerlukan keseimbangan. Hal ini dapat dilihat pada kenyataan yang menunjukkan bahwa pada saat melakukan tendangan, pesilat biasanya melakukan tendangan dengan mengangkat satu kaki. Keadaan tersebut jika ditinjau dari derajat kestabilan akan mengakibatkan terganggunya keseimbangan. Ini dikarenakan bidang dasarnya sebagai tumpuan sangat kecil dan titik badan serta berat badan berubah. Untuk mempertahankan dan menjaga keseimbangan tubuh tersebut, sebaiknya seorang pesilat cepat menarik tendangan atau dengan membengkokkan lutut tungkai yang dipakai menumpu saat melakukan tendangan. Dengan melakukan hal tersebut titik berat badan akan menjadi lebih rendah, sehingga tubuh menjadi seimbang.

Adanya hubungan antara keseimbangan dengan tendangan ini, dikutip oleh Hamdani (2003:12) yaitu : “Apabila kita tidak mempunyai keseimbangan yang baik maka tendangan-tendangan tadi baik lurus, melingkar, maupun kombinasi akan memberikan hasil yang kurang memuaskan. Bahkan mungkin akan dapat dipatahkan oleh lawan. Oleh karenanya kita tidak boleh melalaikan keseimbangan ini”.

Dari kutipan di atas dapat disimpulkan bahwa semua serangan dalam olahraga pencak silat diperlukan keseimbangan baik tendangan depan, sabit (melingkar), ataupun kombinasi. Keseimbangan disini sangat menentukan baik tidaknya teknik tendangan seorang pesilat. Apabila tidak memiliki keseimbangan yang baik, maka tendangan yang dilakukan akan mudah dipatahkan oleh lawan, baik dijatuhkan atau ditangkap oleh lawannya.

4. Kelincahan

a. Pengertian

Menurut Poerwadarminto (1986) ”Kelincahan berasal dari kata lincah yang berarti gesit atau cekatan”. Pendapat lain menurut Harsono (1996: 32) ”Kelincahan adalah kemampuan seseorang untuk merubah posisi dan arah secepat mungkin sesuai dengan situasi yang dihadapi dan dikehendaki”.

b. Faktor-faktor yang mempengaruhi.

1. System Saraf Pusat (SSP)

SSp merupakan sumber pengendalian kegiatan melalui peran yang diberikan oleh saraf. Semakin baik peran saraf dari saraf-saraf pusat dalam menjalankan atau mengkoordinasikan perintah untuk suatu kegiatan, maka semakin baik pula seharusnya hasil gerakan yang dilakukan.

2. Kekuatan Otot

Kekuatan otot sangat menentukan kualitas dan kesempurnaan gerak. Otot yang kuat akan berkontraksi dengan baik sesuai dengan tuntutan gerak yang dilakukan, begitu juga sebaliknya gerak tidak akan sempurna manakala tidak ditopang oleh otot-otot yang kuat.

3. Bentuk, jenis, dan struktur sendi

Bentuk, jenis, dan struktur sendi yang dimiliki seseorang ternyata mempengaruhi kelenturannya. Pada setiap gerakan, kontraksi otot yang aktif akan berada parallel dengan relaksasi atau penguluran otot antagonis. Semakin mudah otot antagonis untuk relaksasi, akan semakin sedikit energy yang dikeluarkan untuk melawan tahanan.

4. Tingkat elastisitas otot, keleluasaan sendi

Kadar elastisitas otot ikut mempengaruhi kelenturan semakin elastic otot yang dimiliki, maka semakin baiklah tingkat kelenturan otot tersebut. Ada dua jenis jaringan penghubung yang benar-benar berpengaruh pada daerah jangkauan seorang atlet, yaitu *collageneus*

connective tissue(penyusun utama dari jaringan kolagen), dan elastic connective tissue (susunan jaringan elastic).

5. Koordinasi Intermuskuler

Koordinasi intermuskuler atau interaksi beberapa kelompok otot sewaktu melakukan aktifitas. Pada setiap aktifitas jasmani yang memerlukan kekuatan, biasanya melibatkan beberapa kelompok otot. Otot-otot yang bekerja secara terkoordinasi akan menghasilkan kekuatan maksimal, akan tetapi sering terjadi koordinasi yang tidak baik antar masing-masing kelompok otot sehingga unjuk kerja tidak maksimal.

6. Reaksi otot terhadap rangsangan saraf

Reaksi otot terhadap rangsangan saraf, otot akan memberikan reaksi terhadap rangsangan latihan sebesar 30% dari potensi yang dimiliki otot yang bersangkutan

(Kuznetsov, 1975). Latihan dengan intensitas biasa hanya akan menghasilkan kekuatan secara proporsional saja. Untuk memperoleh hasil yang lebih baik pula, maka tingkatan intensitas rangsangan dalam latihan harus lebih tinggi.

7. Suhu otot

Suhu otot mempengaruhi tingkat kesiapan otot. Otot yang berada pada suhu yang cukup panas akan bereaksi lebih cepat dibandingkan otot dalam suhu yang dingin. Ini berarti bahwa suhu akan sangat

mempengaruhi kelincahan, karena gerak-gerak harus dilakukan secara berubah ubah dan mendadak.

8. Jenis kelamin

Perbedaan jenis kelamin ternyata juga mempengaruhi kecepatan. Laki-laki cenderung lebih cepat daripada perempuan. Karena pada umumnya laki-laki lebih cepat dan lebih kuat daripada wanita, maka sudah hampir pasti laki-laki juga akan lebih lincah.

9. Koordinasi

Koordinasi ternyata juga mempengaruhi kecepatan. Koordinasi disini dimaksudkan adalah kerjasama antar sistem persyarafan pusat dan otot yang bekerja. Tiap kerja otot memerlukan kerjasama antar kelompok otot yang terkait, dan kerjasama unsure—unsur yang ada didalam otot itu sendiri.

Ini berarti bahwa kelincahan adalah kemampuan seseorang untuk merubah arah dan posisinya yang dikehendaki dengan cepat dan tepat sesaat sedang bergerak tanpa kehilangan kesadaran dan keseimbangan sesuai dengan situasi dan kondisi yang dihadapi. Dalam hal ini Suharno (1985: 33) membagi kelincahan sebagai berikut :

- a) Kelincahan umum (*general agility*) artinya kelincahan seseorang untuk hidup dengan lingkungan tempat tinggalnya.
- b) Kelincahan khusus (*special agility*) berarti kelincahan seseorang untuk melakukan cabang olahraga khusus di mana dalam cabang olahraga lain tidak diperlukan.

Kelincahan akan dipengaruhi oleh beberapa komponen kondisi fisik lainnya seperti: Kekuatan, keseimbangan, kelentukan, dan koordinasi. Maksudnya adalah kombinasi dari komponen-komponen kondisi fisik yang saling terkait. Suharno (1985: 33) menyatakan bahwa “Faktor-faktor penentu baik atau tidaknya kelincahan adalah: kecepatan reaksi, kemampuan berorientasi terhadap problem yang dihadapi, kemampuan mengatur keseimbangan dan kemampuan mengerem gerakan-gerakan motorik”.

Pada cabang olahraga pencak silat kelincahan yang baik dapat mempermudah penguasaan teknik elakan/tangkisan ataupun menghindari serangan lawan efektif dan efisien di dalam penggunaan tenaga. Selain itu kelincahan mempermudah orientasi lingkungan dan pergerakan diri serta gerak dalam menyerang ataupun bertahan. Melakukan gerak tipu atau melakukan gerakan yang dapat mematikan serangan lawan dengan gerakan yang tiba-tiba dan cepat dalam merubah arah. Kelincahan dalam olahraga pencak silat sering membantu atlet dalam mengatasi situasi yang sulit seperti saat diserang oleh lawan. Sedikit saja lengah dari tendangan lawan akan mengakibatkan lawan mendapatkan penambahan angka (nilai).

c. Mengapa kelincahan sangat dibutuhkan

Seorang pesilat selama pertandingan harus lincah dalam melakukan gerakannya baik dalam mengelak, menghindar, dan dalam mencari posisi untuk jarak serang yang menguntungkan. Jika seorang pesilat

tidak lincah (kaku) maka ia akan sulit melakukan gerakan mengelak atau menghindar dan juga akan sulit dalam mendapatkan posisi untuk jarak serang yang bagus dan menguntungkan tersebut.

Berdasarkan uraian diatas sangat perlu sekali perhatian khusus dalam pengembangan unsur kelincahan. Atlet yang memiliki kelincahan yang baik, maka hasil pergerakannya akan baik pula, terutama pada saat bertahan dari serangan lawan dan mencari kesempatan untuk melakukan serangan atau tendangan kearah lawan tanpa harus kehilangan keseimbangan dalam olahraga pencak silat. Adapun beberapa contoh latihan kelincahan antara lain adalah; *zig zag run, shuttle run, squat thrust* dan lain-lain sebagainya.

5. Daya Tahan Aerobik.

a. Pengertian

Secara sederhana daya tahan dapat diartikan dengan kemampuan menghadapi kelelahan. Namun, secara definitif daya tahan merupakan kemampuan organisme tubuh untuk mengatasi kelelahan yang disebabkan oleh pembebanan dalam waktu yang relatif lama. Weineck dalam Syafruddin, (1992: 67) mengartikan “Daya tahan sebagai kemampuan atlet mengatasi kelelahan fisik dan psikis (mental)”. Dengan demikian daya tahan dapat diartikan sebagai kemampuan tubuh dalam mengatasi beban latihan tanpa menyebabkan kelelahan yang berarti.

Daya tahan aerobik dapat diukur salah satunya dengan menentukan VO₂max atlet karena semakin tinggi VO₂max atlet maka semakin bagus pula tingkat daya tahan aerobik atlet tersebut. Pengertian dari VO₂max yaitu kapasitas maksimum tubuh seseorang untuk menyalurkan dan menggunakan oksigen selama olahraga berintensitas tinggi. VO₂max dalam pencak silat sangat berperan penting, ini terlihat pada sa'at atlet istirahat minum pada saat pergantian ronde dalam pertandingan. Pada sa'at pergantian ronde hanya diberi waktu setengah menit untuk minum dan mendengar arahan official. Pada saat inilah VO₂max sangat berperan penting, karena bagi atlet yang mempunyai VO₂max yang tinggi akan merasa segar lagi saat memasuki ronde selanjutnya, berbeda dengan atlet yang mempunyai VO₂max yang rendah, atlet akan lemas dan belum cukup dalam pemulihan untuk memasuki ronde berikutnya.

VO₂max juga sangat berperan penting dalam masa pemulihan (recovery) dari pertandingan pertama, kedua dan berikutnya. Atlet yang memiliki VO₂max yang bagus maka pemulihannya akan cepat sedangkan atlet yang mempunyai VO₂max yang rendah maka pemulihannya pun akan lama. Saat itulah VO₂max berperan penting dalam olah raga bela diri pencak silat. Semakin cepat masa pemulihan seorang atlet maka VO₂max atlet tersebut sangat bagus begitu juga sebaliknya semakin lama masa pemulihan maka VO₂max atlet tersebut

rendah. Semakin bagus VO₂max atlet maka daya tahan atletpun juga bagus begitu juga sebaliknya.

b. Factor-faktor yang mempengaruhi

Daya tahan dipengaruhi oleh beberapa factor sesuai yang dikemukakan para ahli sebagai berikut :

1. Keturunan

Dari penelitian yang dilakukan dibuat kesimpulan bahwa penggunaan oksigen maksimal (VO₂ max) 93,4 % ditentukan oleh factor genetic yang hanya dapat diubah dengan latihan. Factor genetic berpengaruh terhadap kapasitas jantung, paru-paru, sel darah dan hemoglobin serta persentase sel otot merah (Slow twitch fiber).

2. Usia

Mulai anak-anak sampai sekitar 20 tahun, daya tahan kardiovaskuler meningkat mencapai maksimal pada usia 20 – 30 tahun. Kemudian berbanding terbalik dengan ussi, sehingga pada orang yang berusia 70 tahun diperoleh daya tahan 50 % dari yang dimilikinya pada usia 17 tahun. Hal ini disebabkan oleh penurunan feal organ transport akibat bertambahnya usia. Tetapi curamnya penurunan dapat berkurang apabila tetap melakukan olahraga aerobik.

3. Jenis kelamin

Setelah usia puberitas daya tahan wanita lebih rendah 15 – 25 % dari pria. Perbedaan tersebut karena adanya perbedaan maksimal daya otot yang berhubungan dengan luas permukaan tubuh. Komposisi tubuh, kekuatan otot, jumlah hemoglobin, kapasitas paru-paru dan sebagainya. (shakey, 1987)

4. *Biokimia*

Daya tahan sangat ditentukan oleh kemampuan tubuh untuk melayani kebutuhan energy secara kimia. Berarti daya tahan dipengaruhi oleh kemampuan mengatasi kelelahan yang berlangsung secara biokimia dalam tubuh.

5. *System persarafan*

Penurunan kapasitas kerja dari system saraf pusat menyebabkan kelelahan. Dengan adanya kelelahan berarti menurunkan daya tahan. (lamb, 1984)

6. *Kemauan dan ketekunan*

Kemauan dan ketekunan erat hubungannya dengan factor psikologis. Olahragawan yang memiliki kemauan dan ketekunan baik dalam latihan maupun bertanding akan memiliki daya tahan yang tinggi (Singgih, 1989).

7. *Kapasitas aerobik (Aerobic Capasity)*

Besarnya jumlah energy yang berasal dari system aerobik sangat tergantung banyaknya oksigen yang dapat dikonsumsi tubuh, oleh karena itu daya aerobik maksimal juga dikenal sebagai

volume oksigen maksimal (VO_{2max}). Hal ini erat hubungannya dengan system transportasi oksigen dari udara sampai ke otot yang bekerja dan menggunakan oksigen dan jaringan (Astran, 1986).

8. *Kapasitas Anaerobik (Anaerobic Capacity)*

Kapasitas Anaerobic seseorang menurut Fox (1988) dipengaruhi oleh :

- Persediaan ATP-PC
- Persentase serat otot putih
- Kemampuan menanggung asam laktat
- Aktivitas enzim yang berperan dalam metabolisme anaerobic dan system glikogen.

9. *Aktivitas fisik*

Istirahat ditempat tidur selama 3 minggu akan menurunkan daya tahan kardiorespiratory sebanyak 17-27 %. Bentuk aktivitas fisik akan mempengaruhi daya tahan kardiorespiratory, karena seseorang yang akan melakukan lari jarak jauh akan mempunyai daya tahan kardiorespiratory yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan yang melakukan senam dan main anggar.

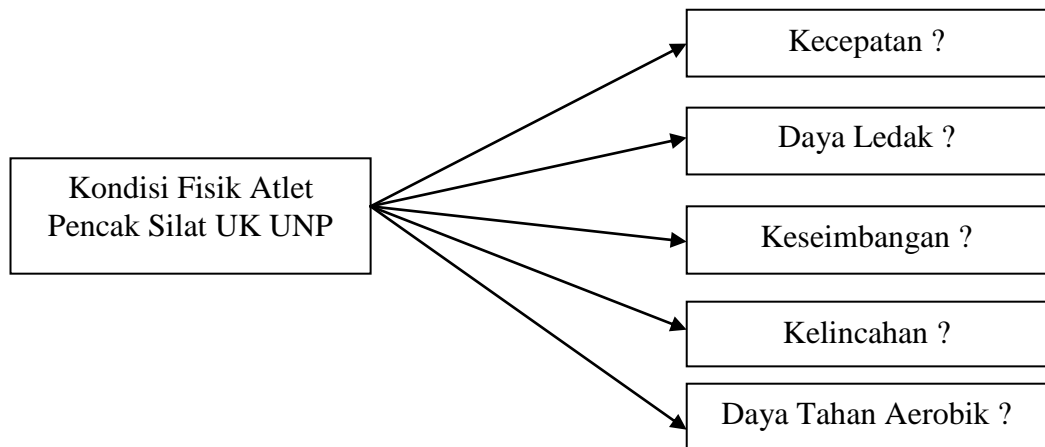
B. KERANGKA KONSEPTUAL

Prestasi olahraga merupakan masalah yang majemuk, maksudnya terdapat banyak faktor dan hal yang mempengaruhi prestasi seorang atlet pencak silat, kesemua faktor itu saling berkaitan antara satu sama lain. Salah satu faktor utama yang sangat menentukan tercapainya prestasi pencak silat adalah

kondisi fisik, karena dalam pertandingan pencak silat akan terjadi banyak pergerakan yang membutuhkan kondisi fisik seperti menendang, memukul, mengelak, menangkis, melompat, berputar.

Untuk dapat tampil maksimal dalam suatu pertandingan pencak silat dibutuhkan kondisi fisik yang baik, adapun kondisi fisik yang dibutuhkan tersebut antara lain: Kecepatan dibutuhkan dalam melakukan serangan maupun elakan. Dalam pertandingan atlet harus bisa menendang dengan cepat sebelum didahului oleh lawan dan juga harus dapat cepat menghindar dari serangan lawan. Daya ledak otot tungkai berpengaruh terhadap kualitas tendangan. Bila daya ledaknya bagus, maka kualitas tendangannya juga akan bagus sehingga tendangan yang dilakukan atlet akan mendapat nilai.

Keseimbangan sangat menentukan baik tidaknya teknik tendangan seseorang pesilat. Apa bila tidak memiliki keseimbangan yang baik, maka tendangan yang dilakukan mudah dipatahkan oleh lawan baik dijatuhkan atau ditangkap lawan. Kelincahan, atlet harus mampu bergerak dengan lincah dalam mengambil posisi yang tepat untuk menyerang dan juga harus lincah mengelak ataupun menghindar dari serangan lawan. Daya tahan aerobik, untuk mampu menyelesaikan pertandingan sampai ke babak final, atlet harus mempunyai daya tahan aerobik yang bagus. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada bagan berikut:



Gambar 3. Kerangka Konseptual

C. PERTANYAAN PENELITIAN

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah maka pertanyaan peneliti adalah :

1. Bagaimana kecepatan yang dimiliki atlet pencak silat UNP ?
2. Bagaimana daya ledak yang dimiliki atlet pencak silat UNP ?
3. Bagaimana keseimbangan yang dimiliki atlet pencak silat UNP ?
4. Bagaimana kelincahan yang dimiliki atlet pencak silat UNP ?
5. Bagaimana daya tahan aerobik yang dimiliki atlet pencak silat UNP ?

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang “Tinjauan Kondisi Fisik Atlet Pencak Silat Unit Kegiatan (UK) Universitas Negeri Padang, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil analisis data dan deskripsi hasil penelitian tentang daya ledak otot tungkai atlet Pencak Silat Unit Kegiatan (UK) Universitas Negeri Padang, pada putra berada pada kategori sedang, dan daya ledak otot tungkai atlet putri berada pada kategori sedang.
2. Dari hasil analisis data dan deskripsi hasil penelitian tentang kecepatan atlet Pencak Silat Unit Kegiatan (UK) Universitas Negeri Padang, pada putra berada pada kategori sedang, dan tingkat kecepatan atlet putri berada pada kategori sedang.
3. Dari hasil analisis data dan deskripsi hasil penelitian tentang Tingkat Keseimbangan Atlet Pencak Silat Unit Kegiatan (UK) Universitas Negeri Padang, pada putra berada pada kategori sedang, dan tingkat keseimbangan atlet pencak silat putri berada pada kategori kurang.
4. Dari hasil analisis data dan deskripsi hasil penelitian tentang Tingkat Kelincahan Atlet Pencak Silat Unit Kegiatan (UK) Universitas Negeri Padang, pada putra berada pada kategori baik sekali, dan tingkat kelincahan atlet putri berada pada kategori sedang.

5. Dari hasil analisis data dan deskripsi hasil penelitian tentang Tingkat Daya Tahan Aerobik (Vo2 Max) Atlet Pencak silat Unit Kegiatan (UK) Universitas Negeri Padang, pada putra berada pada kategori Baik, dan tingkat daya tahan atlet putri berada pada kategori baik.

B. Saran-saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti dapat memberikan saran-saran yang dapat membantu mengatasi masalah yang ditemui dalam tinjauan kondisi fisik atlet pencak silat yaitu :

1. Disarankan kepada pelatih lebih meningkatkan lagi latihan Daya Ledak Otot Tungkai, Kecepatan, Keseimbangan, Kelincahan dan Daya Tahan Aerobik Vo2 Max.
2. Diharapkan atlet untuk lebih meningkatkan latihan Daya Ledak Otot Tungkai, Kecepatan, Keseimbangan, Kelincahan dan Daya Tahan Vo2 Max.
3. Diharapkan lagi kepada atlet untuk lebih meningkatkan kondisi fisiknya.
4. Penelitian ini hanya terbatas pada kondisi fisik atlet, bagi peneliti selanjutnya hal ini dapat dijadikan sebagai sumber informasi dalam pengembangan penelitian lebih lanjut dengan jumlah populasi yang lebih besar dan pada cabang olahraga yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (1990). *Manajemen Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta
- Arikunto, Suharsimi. (2002). *Prosedur Penelitian. (Edisi Revisi V)*. Jakarta : Rineka Cipta
- Asril. (1999). *Pembinaan Kondisi Fisik*. Padang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.
- Bafirman. (2006). *Sport Medicine*. Padang: FIK UNP.
- Hamdani. (2003). *Sumbangan Keseimbangan Dan Persepsi Kinestetik Kepada Tendangan Depan Melalui Pertandingan Olahraga Pencak Silat*. Skripsi. UNESA Surabaya
- Harsono. (1996). *Latihan Kondisi Fisik*. Jakarta: PIO-KONI Pusat.
- Harsono. (1988). ***Latihan Kondisi Fisik***. Jakarta: Koni Pusat
- Harsono. (2001). *Latihan Kondisi Fisik*. Makalah disajikan dalam *Penyegaran atau Penataran Para Pelatih Olahraga*. Bandung.
- Harsono. (2008). *Latihan Kondisi Fisik*. Makalah disajikan dalam *Penyegaran atau Penataran Para Pelatih Olahraga*. Bandung.
- Johnson, (1969). *Pembinaan Kondisi Fisik*, Jakarta: Google(<http://KondisiFisik.co.id>)
- Lubis. Johansyah . 2004. *Instrumen Pemanduaan Bakat Pencak Silat*. Jakarta : PB IPSI.
- Nawawi, (2006). *Latihan Kondisi Fisik*. Jakarta: PIO-KONI Pusat.
- Pate, Rotella dan McClenaghan. (1993). *Dasar-dasar Ilmiah Kepelatihan*. Semarang : IKIP SEMARANG PRESS
- Poerwadarminto, (1986). *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta : PN. Balai Pustaka
- Orlando, Rafel, (2007). *Kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap kelenturan pinggang pada pemain bola voly Kab. Lima Puluh Kota 2012*, padang : FIK UNP Padang.
- Sajoto, Mochamad. (1995). *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Fisik dalam Olahraga*. Semarang: Dahara Prize.
- Sajoto, Mochammad. (1988). *Pembinaan Kondisi Fisik*. Semarang: FPOK IKIP Semarang.