

**KONTRIBUSI DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DAN KELENTUKAN
TERHADAP KEMAMPUAN *FOOTWORK* ATLET BULUTANGKIS
PB CASADA CLUB**

SKRIPSI

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



Oleh :

**REPISON
NIM : 2008/07096**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAHA
JURUSAN PENDIDIKAN KEPELATIHAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAHAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2013**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Kelentukan Terhadap Kemampuan *Footwork* Atlet Bulutangkis PB. *Casada* Klub

Nama : Repison

BP/NIM : 2008/07096

Jurusan : Pendidikan Kepelatihan

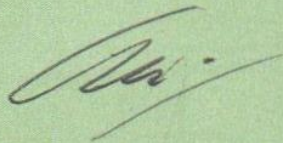
Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Padang, Januari 2014

Disetujui :

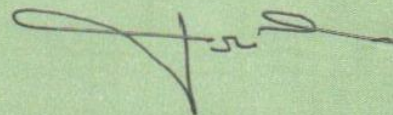
Pembimbing I



Drs. M.Ridwan

NIP. 19600724 198602 1 001

Pembimbing II

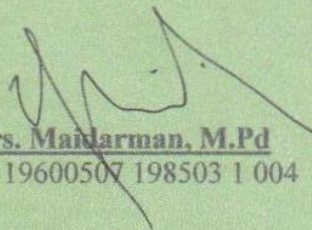


Donie, S.Pd, M.Pd

NIP. 19720717 199803 1 004

Mengetahui :

Ketua Jurusan Pendidikan Kepelatihan



Drs. Maidarman, M.Pd

NIP. 19600507 198503 1 004

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

*Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Padang*

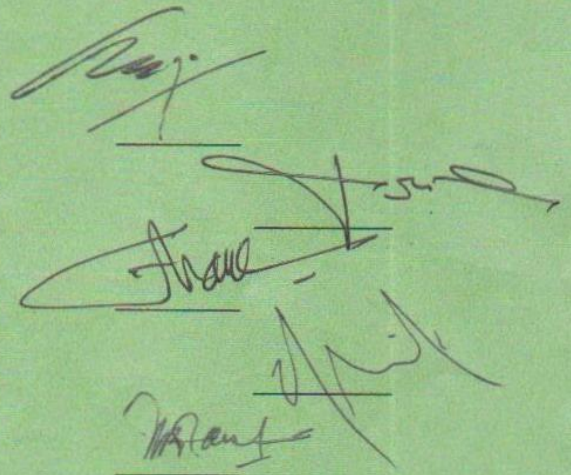
**KONTRIBUSI DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DAN KELENTUKAN
TERHADAP KEMAMPUAN *FOOTWORK* ATLET BULUTANGKIS
PB. CASADA KLUB**

Nama : Repison
BP/NIM : 2008/07096
Jurusan : Pendidikan Kepelatihan
Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Padang, Januari 2013

Tim Penguji :

Ketua : Drs. M. Ridwan
Sekretaris : Donie, S. Pd, M.Pd
Anggota : Dr. H. Alnedral, M.Pd
: Drs. Maidarman, M.Pd
: Drs. Busli

The image shows four handwritten signatures in black ink, each written over a horizontal line. The signatures are arranged vertically, corresponding to the names of the examination committee members listed to the left. The first signature is for the Chairman (Ketua), the second for the Secretary (Sekretaris), and the next two for the Members (Anggota).

ABSTRAK

Repison. 2013. "Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Kelentukan Terhadap Kemampuan *Footwork* Atlet Bulutangkis PB. Casada Klub".

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Seberapa besar kontribusi daya ledak otot tungkai dan kelentukan secara bersama-sama terhadap kemampuan *footwork* atlet bulutangkis PB. Casada Klub. Penelitian ini tergolong pada jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan pendekatan (metode) korelasional yang dilanjutkan dengan menghitung besarnya kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikatnya melalui koefisien Determinasi.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet bulutangkis PB. Casada Klub yang berjumlah sebanyak 22 orang. Penentuan sampel dilakukan secara *total sampling* yaitu seluruh populasi dijadikan sampel sebanyak 22 orang. Hipotesis penelitian yaitu (1) Daya ledak otot tungkai berkontribusi secara signifikan terhadap kemampuan *footwork* atlet bulutangkis PB. Casada Klub, (2) Kelentukan berkontribusi secara signifikan terhadap kemampuan *footwork* atlet bulutangkis PB. Casada Klub, (3) Daya ledak otot tungkai dan kelentukan secara bersama-sama berkontribusi secara signifikan terhadap kemampuan *footwork* atlet bulutangkis PB. Casada Klub. Pengambilan data dilakukan dengan cara mengukur daya ledak otot tungkai diukur dengan *standing broad jump test*, kelentukan diukur dengan *flexiometer test*, dan kemampuan *footwork* diukur dengan tes *footwork*. Analisis data dan pengujian hipotesis penelitian menggunakan teknik analisis korelasi sederhana dan ganda pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa:

1. Daya ledak otot tungkai berkontribusi secara signifikan terhadap Kemampuan *Footwork* Atlet Bulutangkis PB. Casada Klub sebesar 29,48%.
2. Kelentukan berkontribusi secara signifikan terhadap Kemampuan *Footwork* Atlet Bulutangkis PB. Casada Klub sebesar 27,56%.
3. Daya ledak otot tungkai dan Kelentukan secara bersama-sama berkontribusi secara signifikan terhadap Kemampuan *Footwork* Atlet Bulutangkis PB. Casada Klub sebesar 42,38%.

Kata Kunci: Daya Ledak Otot Tungkai, Kelentukan dan Kemampuan *Footwork*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Kelentukan Terhadap Kemampuan *Footwork* Atlet Bulutangkis PB. *Casada* Klub”.

Skripsi ini dibuat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh gelar sarjana pada Jurusan Pendidikan Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK) Universitas Negeri Padang (UNP). Dalam penyusunan skripsi ini peneliti menyadari masih banyak kekurangan, untuk itu peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi kesempurnaan.

Dalam pelaksanaan penyusunan skripsi ini peneliti banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan baik moril maupun materil dari berbagai pihak. Untuk itu melalui ini peneliti menyampaikan terima kasih kepada :

1. Kepada kedua orang tua yang telah memberikan dorongan dan do'a sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Drs. M. Ridwan selaku Pembimbing I dan Bapak. Donie, S.Pd, M.Pd selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan petunjuk yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini.
3. Bapak Dr. H. Alnedral, M.Pd, Bapak Drs. Maidarman, M.Pd dan Bapak Drs. Busli selaku tim penguji yang telah memberikan pengarahan dan petunjuk yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini.

4. Drs. Arsil, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan yang telah memberikan dorongan untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
5. Drs. Maidarman, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang yang telah memberikan berbagai kemudahan dan pelayanan yang optimal sehingga penulis dapat mengikuti perkuliahan dengan baik sampai akhirnya menyelesaikan skripsi ini.
6. Staf Pengajar Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama penulis mengikuti perkuliahan.
7. Rekan-rekan mahasiswa FIK UNP yang telah memberikan bantuan dan dorongan baik moril maupun materil dalam penyusunan skripsi ini.

Akhirnya peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu, semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal dan skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Desember 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	7

BAB II KERANGKA TEORITIS

A. Kajian Teori.....	8
1. Hakikat Permainan Bulutangkis.....	8
2. Hakikat Kemampuan <i>Footwork</i>	12
3. Hakikat Daya Ledak Otot Tungkai	17
4. Hakikat Kelentukan.....	25
B. Kerangka Konseptual	30
C. Hipotesis Penelitian.....	33

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	34
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	34

C. Defenisi Operasional	34
D. Populasi dan Sampel	35
E. Jenis dan Sumber Data	36
F. Teknik Pengumpulan Data	37
G. Instrumen Penelitian.....	38
H. Teknik Analisis Data	45
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data	48
B. Pengujian Persyaratan Analisis	52
C. Pengujian Hipotesis.....	54
D. Pembahasan.....	58
E. Keterbatasan Penelitian	64
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	65
B. Saran-saran	66
 DAFTAR PUSTAKA	67

DAFTAR TABEL

Tabel	halaman
1. Populasi Penelitian	36
2. Sampel Penelitian	36
3. Norma standarisasi untuk kemampuan <i>footwork</i> dengan tes <i>foowork</i>	40
4. Norma standarisasi untuk daya ledak otot tungkai dengan <i>standing broad jump test</i>	42
5. Norma standarisasi untuk kelentukan dengan <i>flexiometer test</i>	43
6. Tenaga Pelaksana Tes	44
7. Distribusi Frekuensi Skor Daya Ledak Otot Tungkai (X_1)	48
8. Distribusi Frekuensi Skor Kelentukan (X_2)	50
9. Distribusi Frekuensi Skor Kemampuan <i>Footwork</i> (Y)	51
10. Rangkuman Analisis Uji Normalitas.....	53
11. Uji Signifikansi Korelasi X_1 dengan X_2	54
12. Uji Signifikansi Korelasi X_1 dengan Y	55
13. Uji Signifikansi Korelasi X_2 dengan Y	57
14. Uji Signifikansi Korelasi X_1 dan X_2 dengan Y	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
1. Lapangan Bulutangkis.....	9
2. Langkah Bergantian	15
3. Langkah Berturut-turut.....	16
4. Struktur Otot Tungkai	24
5. Kerangka Konseptual	32
6. Tes <i>Footwork</i>	40
7. Tes <i>Standing Broad Jump</i>	42
8. Bentuk pelaksanaan <i>flexiometer test</i>	44
9. Histogram Skor Daya ledak Otot Tungkai (X_1)	49
10. Histogram Skor Kelenturan (X_2).....	50
11. Histogram Skor Kemampuan <i>Footwork</i> (Y).....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Mentah Hasil Tes Daya Ledak Otot Tungkai, Kelentukan dan Kemampuan <i>Footwork</i> Atlet Bulutangkis PB. Casada Klub	69
2. Data Mentah Hasil Tes Daya Ledak Otot Tungkai Atlet Bulutangkis PB. Casada Klub.....	70
3. Data Mentah Hasil Tes Kelentukan Atlet Bulutangkis PB. Casada Klub	71
4. Data Mentah Hasil Tes Kemampuan <i>Footwork</i> Atlet Bulutangkis PB. Casada Klub.....	72
5. Analisis Uji Normalitas Sebaran Data Daya Ledak Otot Tungkai Melalui Uji Liliefors (X_1)	73
6. Analisis Uji Normalitas Sebaran Data Kelentukan Melalui Uji Liliefors (X_2).....	74
7. Analisis Uji Normalitas Sebaran Data Kemampuan <i>Footwork</i> Melalui Uji Liliefors (Y).....	75
8. Analisis Korelasi Sederhana dan Ganda Daya Ledak Otot Tungkai dan Kelentukan Terhadap Kemampuan <i>Footwork</i> Atlet Bulutangkis PB. Casada Klub (X_1 , X_2 dan Y).....	76
9. Perhitungan Koefisien Korelasi Sederhana dan Ganda	77
10. Uji Independen Antar Variabel Bebas	79
11. Perhitungan Koefisien Determinan Sederhana dan Ganda	81
12. Foto Penelitian	97
12. Surat Izin Penelitian dari FIK UNP	
13. Surat Balasan Penelitian	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salah satu usaha pembangunan Nasional bangsa Indonesia dewasa ini diarahkan kepada peningkatan kualitas manusia Indonesia, yaitu dengan digalakkannya pembinaan olahraga diharapkan terciptanya masyarakat yang sehat jasmani dan rohani, disiplin dan memiliki sportifitas yang tinggi. Di samping itu juga diharapkan dapat melahirkan atlet yang dapat mengharumkan nama bangsa, negara dan daerah dalam berbagai kejuaraan yang diperlombakan. Sesuai dengan tujuan prestasi yang dijelaskan dalam UU RI No. 3 tahun 2005 Pasal 25 ayat 6 tentang sistem keolahragaan nasional (2009:15) bahwa “Untuk menumbuhkembangkan prestasi olahraga di lembaga pendidikan, pada setiap jalur pendidikan dapat dibentuk unit kegiatan olahraga, kelas olahraga, pusat pembinaan dan pelatihan, sekolah olahraga, serta diselenggarakannya kompetisi olahraga yang berjenjang dan berkelanjutan”.

Sesuai dengan kutipan di atas, maka perlu kiranya dilakukan pengembangan dan pembinaan terhadap olahraga tersebut, salah satu cabang olahraga yang saat ini sedang berkembang di percaturan olahraga prestasi di Indonesia adalah bulutangkis. Dari kutipan di atas, pembinaan olahraga secara ilmiah sudah seharusnya menjadi landasan dalam proses pembibitan dan pembinaan atlet dari suatu program untuk mencapai prestasi maksimal. Salah satu cabang olahraga yang sangat pesat dilakukannya pembinaan adalah olahraga permainan bulutangkis.

Permainan bulutangkis merupakan salah satu cabang olahraga yang tidak langsung kontak badan, sebab dibatasi oleh jaring yang secara langsung menjadi tantangan bagi pemain untuk melewatkan bola ke daerah lawan tanpa menyentuh jaring. Olahraga bulutangkis merupakan olahraga permainan yang membutuhkan program latihan yang terarah dan sistematis seperti faktor kondisi fisik, teknik, taktik dan mental. Kerjasama ke empat faktor ini menentukan prestasi atau kemampuan dalam pertandingan terutama faktor teknik di samping didukung oleh pengadaan sarana dan prasarana yang lengkap dan memadai untuk melengkapi segala kebutuhan latihan maupun permainan.

Secara sederhana teknik merupakan keterampilan gerak seseorang dalam suatu cabang olahraga. Sesuai dengan tujuannya, olahraga bulutangkis menuntut gerakan cepat dan gesit dalam permainan. Oleh karena itu, untuk menjadi seorang atlet bulutangkis yang handal harus memiliki teknik yang bagus, terutama gerak kaki (*footwork*). Menurut Khairuddin (2000:114) “*footwork* yang bagus akan membawa atlet dengan cepat dan tepat ke arah mana *shuttle cock* jatuh merupakan suatu hal yang penting dalam permainan bulutangkis”. Artinya, apabila baik fungsi *footwork* seseorang, maka permainan bulutangkis yang ditampilkan akan baik. Sebaliknya, apabila *footwork* seseorang tidak baik, maka permainan bulutangkis yang ditampilkan juga tidak akan baik. *Footwork* yang baik dari seseorang dapat mengatur tempo permainan dan melakukan pukulan agar menjadi lebih baik, sebaliknya *footwork* yang tidak baik tidak akan dapat mengatur tempo permainan sehingga hasil pukulan juga tidak baik.

Banyak faktor-faktor yang mempengaruhi seorang atlet untuk mendapatkan *footwork* yang baik, yaitu daya ledak otot tungkai kaki, kelentukan, kecepatan dan dayatahan anaerobik. Kaki adalah bagian yang paling utama bagi gerakan tubuh. Jika kaki bergerak lambat gerak badanpun lambat, jika kaki meloncat ke atas badanpun turut ke atas. Jika suatu ketika salah satu kaki berada pada posisi yang salah, bertentangan dengan hukum keseimbangan pada alam, maka seketika itu pula badan terjatuh. Pendek kata, gerak laku tubuh beserta anggota tubuh lainnya tergantung dari daya ledak otot tungkai kaki.

Dalam permainan bulutangkis, *footwork* berfungsi membawa tubuh pada suatu titik tertentu sesuai dengan datangnya bola dan kemudian harus membuat suatu gerakan yang cepat untuk dapat memukul bola secara tepat dan cermat ke suatu arah tertentu di lapangan lawan. Gerakan dari seluruh persendian pada kaki dalam mengejar *cock* ke seluruh lapangan menjadi tuntutan si atlet harus memiliki kelentukan prima, baik kelentukan dari elastisitas daripada otot-otot utama yang bekerja juga kelentukan antara persendian yang terlibat. Oleh sebab itu, kelentukan penting untuk menentukan kualitas *footwork* dalam permainan bulutangkis.

Selanjutnya, menurut Khairuddin (2000:114) menyatakan bahwa “sepeseratus detik saja kaki terlambat sampai di tempat, posisi badan akan rusak dan bola dipukul dalam keadaan tidak sempurna, baik arah maupun kualitasnya”. Artinya, *footwork* yang baik akan menghasilkan arah dan kualitas pukulan yang baik. Oleh sebab itu, kecepatan juga menentukan terciptanya *footwork* yang baik.

Agar setiap atlet dapat menciptakan *footwork* yang baik, maka dibutuhkan sistem energi yang tepat. Dikarenakan tempo permainan bulutangkis cepat dan berlangsung selama permainan berakhir jika salah satu pemain sudah mencapai skor 21, maka selama itu pula *footwork* dapat dilakukan berkali-kali dalam tempo yang cepat sehingga sistem energi yang dibutuhkan adalah dayatahan anaerobik. Apabila atlet memiliki dayatahan aerobik yang baik, maka *footwork* yang dihasilkan akan baik. Sebaliknya, apabila atlet tidak memiliki dayatahan aerobik yang baik, maka *footwork* yang dihasilkan juga tidak akan baik. Artinya, atlet akan mengalami kesulitan dalam menciptakan pukulan yang baik sehingga sulit untuk memperoleh angka dan kemenangan.

Berdasarkan fenomena yang terjadi di lapangan dan data yang diperoleh oleh pelatih PB. *Casada* Klub mengemukakan bahwa, diduga kemampuan teknik *footwork* atlet masih rendah. Hal ini terlihat dilihat dari permainan atlet yang hanya berpusat pada bola dan yang ada hanya keinginan untuk memukul keras. Selanjutnya, atlet sulit mengembalikan bola dan mengembalikan posisi pada pukulan berikutnya dikarenakan kaki tidak lincah bergerak sehingga sering mengalami cedera serta napas terlihat tidak teratur. Kebanyakan atlet tidak menyadari fungsi *footwork*, padahal atlet sudah melakukan latihan kondisi fisik tiga kali dalam seminggu.

Bertolak dari hal di atas, perlu kiranya dicarikan solusi untuk mengatasi permasalahan yang terjadi pada atlet PB. *Casada* Klub dan salah satunya dapat dilakukan melalui sebuah penelitian. Oleh sebab itu, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul "Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Kelenturan

Terhadap Kemampuan *Footwork* Atlet Bulutangkis PB. *Casada Klub*”.
Diharapkan dari hasil penelitian ini bisa dilahirkan suatu simpulan yang bisa dijadikan langkah antisipatif bagi peningkatan prestasi atlet bulutangkis PB. *Casada Klub* ke depan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Daya ledak otot tungkai berkontribusi terhadap kemampuan *footwork* atlet bulutangkis PB. *Casada Klub*.
2. Kelentukan berkontribusi terhadap kemampuan *footwork* atlet bulutangkis PB. *Casada Klub*.
3. Kecepatan berkontribusi terhadap kemampuan *footwork* atlet bulutangkis PB. *Casada Klub*.
4. Dayatahan anaerobik berkontribusi terhadap kemampuan *footwork* atlet bulutangkis PB. *Casada Klub*.
5. Daya ledak otot tungkai dan kelentukan secara bersama-sama berkontribusi terhadap kemampuan *footwork* atlet bulutangkis PB. *Casada Klub*.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang dikemukakan, penulis membatasi variabel-variabel yang berkaitan dengan kemampuan *footwork* atlet bulutangkis PB. *Casada Klub*. Pembatasan ini adalah kaitan Daya ledak otot tungkai dan Kelentukan sebagai variabel bebas terhadap kemampuan *footwork* atlet bulutangkis PB. *Casada Klub* sebagai variabel terikat.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi dan pembatasan masalah serta untuk lebih fokusnya masalah yang diteliti, maka dapat diajukan perumusan masalah yaitu:

1. Apakah Daya ledak otot tungkai berkontribusi terhadap kemampuan *footwork* atlet bulutangkis PB. *Casada Klub* ?”.
2. Apakah Kelentukan berkontribusi terhadap kemampuan *footwork* atlet bulutangkis PB. *Casada Klub* ?”.
3. Apakah Daya ledak otot tungkai dan Kelentukan berkontribusi terhadap kemampuan *footwork* atlet bulutangkis PB. *Casada Klub* ?”.

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang:

1. Seberapa besar kontribusi Daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *footwork* atlet bulutangkis PB. *Casada Klub*.
2. Seberapa besar kontribusi Kelentukan terhadap kemampuan *footwork* atlet bulutangkis PB. *Casada Klub*.
3. Seberapa besar kontribusi Daya ledak otot tungkai dan Kelentukan terhadap kemampuan *footwork* atlet bulutangkis PB. *Casada Klub*.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi :

1. Penulis, sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan di Jurusan Pendidikan Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.
2. Atlet, sebagai informasi dan pengetahuan tentang faktor-faktor kondisi fisik yang menentukan kemampuan *footwork* atlet bulutangkis PB. *Casada* Klub.
3. Pelatih, sebagai bahan masukan untuk meningkatkan terhadap kemampuan *footwork* atlet bulutangkis PB. *Casada* Klub, sehingga pelatih dapat menentukan dan menerapkan secara tepat faktor-faktor yang dapat meningkatkan kemampuan *footwork* atlet bulutangkis PB. *Casada* Klub.
4. Perpustakaan, sebagai bahan bacaan untuk menambah ilmu pengetahuan dan dapat mengungkap informasi yang bermanfaat terutama dalam bidang teori kepelatihan dan teori gerak sebagai pengetahuan yang diperlukan dalam pembinaan olahraga.
5. Civitas Akademika, untuk memperkaya disiplin ilmu kepelatihan dalam bidang keolahragaan, sekaligus sebagai pengembangan wawasan dalam memperluas kajian dalam Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.
6. Para Peneliti selanjutnya, sebagai acuan untuk melakukan penelitian yang baru.