

**KONTRIBUSI PANJANG TUNGKAI TERHADAP KEMAMPUAN LARI
100 METER SISWA SMP NEGERI 2 BATANG ANAI KABUPATEN
PADANG PARIAMAN**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Menuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Strata Satu pada Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Padang*



Oleh:

**HENDI RIKKY PAKPAHAN
69100/2005**

**JURUSAN PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2011**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Kontribusi Panjang Tungkai Terhadap Kemampuan Lari 100 Meter
Siswa SMP N 2 Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman
Nama : Hendi Rikky Pakpahan
Nim : 69100/2005
Jurusan : Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Fakultas : Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang

Padang, Januari 2011

Disetujui oleh,

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Yendrizar, M.Pd
NIP: 19611113 198703 1 004

Drs. M.Ridwan
NIP:19600724 198602 1 001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Kepelatihan
Olahraga

Drs. Yendrizar, M.Pd
NIP: 19611113 198703 1 004

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi

Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Fakultas Ilmu Keolahragaan

Universitas Negeri Padang

“Kontribusi Panjang Tungkai Terhadap Kemampuan Lari 100 meter

Siswa SMP N 2 Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman”

Nama : Hendi Rikky Pakpahan

Bp/Nim : 2005/69100

Jurusan : Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Padang, Januari 2011

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

1. Ketua : Drs. Yendrizar, M.Pd

1. _____

2. Sekretaris : Drs. M.Ridwan

2. _____

3. Anggota : Drs. Umar Nawawi, MS.AIFO

3. _____

4. Anggota : Drs. Maidarman, M.Pd

4. _____

5. Anggota : Drs. Busli Jamal

5. _____

ABSTRAK

Kontribusi Panjang Tungkai Terhadap Kemampuan Lari 100 Meter Siswa SMP Negeri 2 Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman

OLEH : Hendi Rikky Pakpahan,/ 2011

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tentang kontribusi panjang tungkai terhadap kemampuan lari 100 meter. Sebagai variable bebas panjang tungkai dan variable terikat kemampuan lari 100 meter. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 2 Batang Anai Kabupaten Pariaman pada bulan Desember 2010.

Jenis penelitian ini adalah korelasional. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Batang Anai Kabupaten Pariaman yang berjumlah 196. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 15% dari jumlah populasi ($15\% \times 196$) yaitu 30 orang, teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *Purposive Random Sampling* Pengambilan data dilakukan melalui pengukuran panjang tungkai dan tes kemampuan lari 100 meter.

Analisis data penelitian menggunakan teknik analisa *product moment* dan rumus kontribusi dengan koefesin ($r^2 \times 100\%$) dengan taraf signifikan α 0,05. Dari analisa data diperoleh hasil $r_{hitung} = 0,5751$ dan $r_{tabel} = 0,365$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Artinya $r_{hitung} > r_{tabel}$. Berdasarkan hasil perhitungan kontribusi diperoleh kontribusi antara panjang tungkai terhadap kemampuan lari 100 meter sebesar 33,08%.

Dalam Penelitian ini membuktikan hipotesis diterima, dengan kata lain penelitian ini dapat disimpulkan bahwa panjang tungkai memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kemampuan lari 100 meter.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Tuhan yang telah melimpahkan karunia-Nya kepada peneliti, sehingga telah dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul “***Kontribusi Panjang Tungkai Terhadap Kemampuan Lari 100 meter siswa SMPN 2 Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman.*** Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (Strata Satu) pada Jurusan Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan Unuversitas Negeri Padang.

Dalam penulisan skripsi ini, peneliti telah banyak mendapat bantuan dan dorongan baik materil maupun moril dari berbagai pihak. Sehingga dengan itu pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Syahril B, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Yendrizar, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan, sekaligus pembimbing 1 dalam penyelesaian skripsi ini
3. Bapak Drs. M.Ridwan selaku pembimbing II yang tanpa lelah dan penuh kesabaran dalam membimbing penulis untuk penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Drs. Maidarman, M.Pd dan Bapak Drs. Busli Jamal serta Bapak Drs. Umar, MS.AIFO selaku tim penguji yang telah memberikan kritikan dan saran untuk penyelesain skripsi ini.

5. Seluruh Dosen dan Staf Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang yang telah memotivasi dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Orang tua dan seluruh keluarga peneliti yang telah berjuang mencurahkan keringatnya dan semangat yang besar selama masa perkuliahan dan penulisan skripsi ini
7. Seluruh sahabat-sahabatku yang telah memberikan moril dan materil dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga bantuan, bimbingan dan arahan yang diberikan kepada peneliti menjadi ibadah di sisi-Nya dan mendapat balasan dari Tuhan Yang Maha Esa.

Akhirnya peneliti menyadari “Tak Ada Gading Yang Tak Retak” penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga Tuhan memberikan petunjuk dan hidayah-Nya kepada kita semua. Amin.....

Padang, januari 2011

Peneliti

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR GRAFIK.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	7
D. Perumusan Masalah	7
G. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian.....	8

BAB II KAJIAN TEORI DAN KERANGKA KONSEPTUAL

A. Kajian Teori	9
1. Panjang Tungkai	9

2. Hakekat Olahraga Atletik	21
3. Hakekat Lari.....	22
B. Kerangka Konseptual	27
C. Hipotesis.....	29

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	30
B. Tempat dan Waktu Penelitian	30
C. Defenisi Operasional	30
D. Populsi dan Sampel	30
1. Populasi	31
2. Sampel	31
E. Jenis dan Sumber Data	33
F. Istrument Penelitian	33
G. Prosedur Penelitian.....	35
H. Teknik dan Alat Pengumpulan Data	36
I. Teknik Analisa Data.....	37

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskriptif Data	37
1. Panjang Tungkai.....	37
2. Kemampuan Lari 100 Meter	38
B. Analisa Data	40
1. Uji Normalitas Sebaran Data.....	40

2. Uji Hipotesis	41
C. Pembahasan	43

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	45
B. Saran.....	45

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN - LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Populasi Penelitian di SMP N 2 Batang Anai	30
2. Sampel Penelitian di SMP N 2 Batang Anai	31
3. Tenaga-Tenaga Ahli dan Tenaga Pembantu.....	35
4. Distribusi Frekuensi Panjang Tungkai (X)	37
5. Distribusi Frekuensi Kemampuan Lari 100 m (Y)	39
6. Rangkuman Uji Normalitas Sebaran Data dengan Uji Liliefors	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar

1. Kerangka Konseptual	27
2. Gambar Pengukuran Panjang Tungkai	33
3. Bersiap Lari dan Mencapai Garis Finis	34

DAFTAR GRAFIK

1. Histogram Panjang Tungkai	38
2. Histogram Kemampuan Lari 100 meter.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Data Pengukuran Panjang Tungkai dan Kemampuan Lari 100 m	
Siswa SMP N 2 Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman	47
2. Tabel Uji Normalitas Panjang Tungkai (X)	48
3. Tabel Uji Normalitas Kemampuan Lari 100 m (Y)	49
4. Data T-Score Panjang Tungkai	50
5. Data T-Score Kemampuan Lari 100 m	51
6. Tabel Uji Korelasi Panjang Tungkai Dengan Kemampuan Lari 100 m	52

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan nasional merupakan salah satu bidang yang memegang peranan sangat penting dalam membentuk manusia yang berpendidikan seutuhnya dan mencerdaskan kehidupan bangsa hal tersebut sesuai dengan undang-undang sistem pendidikan nasional pada Bab II pasal 3 undang-undang Republik Indonesia No 20: 2003 yang berbunyi:

“Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat berilmu, cakap , kreatif, mandiri dan menjadi warga Negara yang demokrasi serta bertanggung jawab.”

Berdasarkan kutipan diatas maka dapat dikatakan bahwa tujuan pendidikan pada dasarnya adalah untuk meningkatkan pendidikan nasional atau mutu pendidikan baik yang dimulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi sehingga untuk mencapai tujuan tersebut maka berbagai usaha telah dilakukan pemerintah dalam meningkatkan pendidikan yang bermutu tinggi, sehingga melalui pendidikan ini diharapkan masyarakat Indonesia memiliki pengetahuan serta mampu mengangkat harkat dan menjadikan harga diri bangsa menjadi lebih bermartabat dimata Negara lain.

Pemerintah juga telah mengeluarkan sistem baru terhadap kurikulum, penataan guru pembuatan buku ajaran dan sarana perasarana pembelajaran yang lebih baik. Diharapkan melalui sistem tersebut proses belajar mengajar dapat berjalan dengan efisien dan efektif. Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang baik adalah melalui pendidikan jasmani.

Pendidikan jasmani dan olahraga merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang diajarkan mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Hal ini sesuai dengan UU RI No 20 tentang sistem pendidikan nasional tahun 2003 pasal 37 ayat 1 yaitu kurikulum pendidikan dasar dan menengah wajib memuat jasmani dan olahraga selanjutnya dalam pasal 22 UU RI No 20 tahun 2003 ini dijelaskan untuk membentuk karakter peserta didik.

Dalam pelaksanaan pendidikan jasmani disekolah telah diajarkan beberapa cabang olahraga seperti: sepak bola, bola volley, takraw, bulutangkis, dan olahraga atletik dari berapa cabang olahraga yang lainnya ini dimaksudkan agar pencapaian prestasi dapat dibina sedini mungkin. Salah satu olahraga atletik lari 100 meter yang digemari sebagian siswa disekolah.

Adapun untuk melakukan olahraga atletik dipengaruhi beberapa factor antara lain: kemampuan fisik, teknik yang baik, mental yang kuat dan teknik yang efektif. (Jarver,2005). Seterusnya untuk melakukan lari 100 meter dibutuhkan kaki yang kuat dan panjang. Olahraga atletik merupakan induk olahraga, ini mempunyai banyak peranan dalam aktifitas untuk melakukan olahraga lain. Olahraga atletik sudah dapat dilihat dari aktifitas dan kegiatan sehari-hari seperti

melakukan jalan waktu berangkat kesekolah dan berlari, melompat pada anak sambil kejar-kejaran dan juga didapat pada pendidikan formal yang dimulai dari Sekolah dasar sampai pada Perguruan Tinggi seperti Fakultas Ilmu Keolahragaan.

Atletik sudah diperlombakan dari berbagai tingkatan O2sn salah satu di antaranya tingkat pelajar baik daerah maupun wilayah, Nasional, Regional dan Internasional. Oleh karena itu olahraga atletik menjadi olahraga yang digemari dan disenangi oleh sebagian siswa salah satunya siswa SMP, terutama sekali nomor lari 100 meter, karena nomor 100 meter menjadi favorit sebagian siswa, dikarenakan memiliki gengsi yang cukup tinggi. Salah satu sekolah yang mengadakan pembinaan olahraga atletik pada cabang lari 100 meter melalui pengembangan diri adalah SMP N 2 Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman.

Dalam gerakan lari 100 meter, panjang tungkai akan mempengaruhi kemampuan berlari pada atlet, karna panjang tungkai erat sekali kontribusinya terhadap kemampuan lari, pada tungkai yang panjang akan memiliki titik tercepat dari jarak gerakan lari 100 meter. Dengan adanya jarak ruang percepatan gerakan yang panjang tentunya tekanan atau dorongan yang dikenakan pada kaki tumpuan menjadi lebih besar, maka gerakan menjadi cepat dan melaju. Basuki (1993). Kemudian pendapat lain mengatakan bila seseorang mempunyai tungkai yang panjang dan kekuatan otot tungkai yang baik, akan lebih menguntungkan dibandingkan dengan orang yang memiliki tungkai yang pendek dan kekuatan ototnya lemah (Syahrastani, 2000).

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa panjang tungkai merupakan salah satu faktor penunjang didalam melakukan teknik Lari 100 meter. Jadi berdasarkan penjelasan tersebut, maka panjang tungkai merupakan salah satu kriteria untuk menentukan seorang atlet/siswa lari 100 meter yang ideal, orang akan selalu melihat kondisi fisik anak tersebut terutama postur tubuh disamping kemampuan teknik dan psikis, dan ini menandakan bahwa panjang tungkai sangat berperan sekali untuk mencapai prestasi yang maksimal di dalam nomor lari 100 meter.

Keseluruhan gerakan olahraga atletik khusus lari 100 meter sangat ditunjang oleh beberapa faktor: daya tahan, kelentukan, kecepatan dan keseimbangan. kelentukan (*flexibility*), artinya mudah dilentukkan, kecepatan (*speed*), merupakan kemampuan untuk mengatasi beban tahanan dengan kecepatan kontraksi yang tinggi, keseimbangan (*balance*). Dari keempat faktor tersebut, faktor yang sangat mempengaruhi olahraga atletik khususnya lari 100 meter adalah daya tahan dan kecepatan.

Daya tahan merupakan salah satu biomotorik yang sangat dibutuhkan dalam aktifitas fisik dan salah satu komponen terpenting dari kesegaran jasmani. Daya tahan diartikan sebagai waktu bertahan yaitu lamanya seseorang melakukan suatu intensitas kerja atau jauh dari kelelahan. Kesegaran jasmani merupakan “kemampuan individu untuk memelihara gerakannya dalam kurun waktu tertentu” (Annario dalam Arsil 1999:19).

Menurut Wahjoedi (2001:59) daya tahan otot adalah kapasitas sekelompok otot untuk melakukan kontraksi yang beruntun atau berulang-ulang terhadap suatu beban submaksimal dalam jangka waktu tertentu. Daya tahan juga ditafsirkan sebagai kualitas fisik yang membuat seseorang mampu melaksanakan secara terus menerus suatu kerja fisik yang cukup berat tanpa merasakan lelah sebelum waktunya.

Dari beberapa pengertian daya tahan diatas, maka dapat dipahami daya merupakan kemampuan sejumlah otot untuk melakukan aktifitas pada jangka waktu yang lama tanpa timbulnya kelelahan yang berarti. Secara fisiologis daya tahan berhubungan dengan kemampuan jantung dan organ pernapasan.

Kecepatan adalah kemampuan bersyarat untuk menghasilkan gerakan tubuh dalam keadaan atau waktu yang sesingkat mungkin (Matthews dalam Arsil, 1999) kecepatan diukur dengan satuan jarak dibagi suatu kemampuan untuk menghasilkan gerakan tubuh dalam waktu yang singkat, disamping itu kecepatan juga dapat didefinisikan sebagai laju gerak, dapat berlaku untuk secara keseluruhan atau bagian tubuh.

Menurut Astrad dalam Arsil (1999), mengemukakan beberapa faktor yang mempengaruhi kecepatan yaitu kelentukan, tipe tubuh, usia dan jenis kelamin. Bompa dalam Arsil (1999), mengemukakan kecepatan adalah keturunan dan bawaan bakat serta elastisitas otot. Dari beberapa faktor diatas, dapat dipahami bahwa kecepatan merupakan kemampuan tubuh mengarahkan semua sistimnya melawan beban, jarak, dan waktu yang menghasilkan kerja mekanik.

Namun kenyataannya dilapangan siswa SMP N 2 Batang Anai memiliki daya tahan dan kecepatan yang belum bersifat baik, ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti lintasan yang tidak dikelola dengan baik serta pengawasan yang kurang dari pembimbing, ini menyebabkan siswa SMP N 2 Batang Anai hanya sedikit yang memahami gerakan atau peraturan yang ada pada olahraga atletik khususnya lari 100 meter.

Dari hasil peneliti dilapangan saat siswa latihan olahraga atletik lari 100 meter dengan dilihat oleh guru olahraga dan pembimbing terdapat gejala-gejala sebagai berikut: masih adanya siswa yang sekarang kurang mengerti tentang lari 100 meter, banyaknya siswa yang memiliki tungkai yang pendek serta kurangnya pengawasan yang dilakukan oleh guru dan pembimbing.

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa panjang tungkai seseorang juga memberi kontribusi terhadap kemampuan lari 100 meter. Maka penulis berkeinginan untuk meneliti tentang kontribusi panjang tungkai terhadap kemampuan lari 100 meter dengan judul penelitian adalah **“Kontribusi Panjang Tungkai Terhadap Kemampuan Lari 100 Meter Siswa SMP Negeri 2 Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman”**.

B. Identifikasi Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah banyak faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan lari 100 meter di SMP N 2 Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman yang dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Apakah kemampuan lari 100 meter dipengaruhi oleh panjang tungkai ?
2. Apakah kemampuan lari 100 meter dipengaruhi oleh daya tahan ?
3. Apakah kemampuan lari 100 meter dipengaruhi oleh kelentukan ?
4. Apakah kemampuan lari 100 meter dipengaruhi oleh kecepatan ?
5. Apakah kemampuan lari 100 meter dipengaruhi oleh keseimbangan ?

C. Pembatasan Masalah

Mengingat banyaknya variabel yang mempengaruhi terhadap permasalahan yang terdapat didalam identifikasi masalah di atas, maka penelitian ini dibatasi pada faktor kontribusi panjang tungkai terhadap kemampuan lari 100 meter.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan pembatasan masalah yang dikemukakan diatas, maka perumusan masalah adalah: “Seberapa besar kontribusi panjang tungkai terhadap kemampuan lari 100 meter siswa di SMP N 2 Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman.

E. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui seberapa besar kontribusi panjang tungkai dengan kemampuan lari 100 meter di SMP N 2 Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman.

F. Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat agar mendapatkan gelar sarjana pendidikan S1 di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang
2. Kepala sekolah dan guru, sebagai bahan masukan dalam mengambil kebijakan dalam pembinaan olahraga
3. Perpustakaan FIK - UNP dan perpustakaan UNP sebagai referensi tambahan
4. Para pelatih, sebagai landasan untuk mempertajam penelitian yang relevan.

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA KONSEPTUAL

A. Kajian Teori

1. Panjang Tungkai

Menurut *Ningsih* (1989), tungkai merupakan gabungan antara tulang panggul (*pelvis*), tulang kering (*ostibia*), tulang betis (*osfibula*), tempurung lutut (*ospatella*), pergelangan kaki (*ostarsalia*), tulang telapak kaki (*osmetatarsal*), ruas-ruas jari (*osphalangers*), dan *ossamoid*. *Supardi et.al* (2006), menyatakan tungkai adalah gabungan antara tulang *coxae*, *femur*, *cruris* dan *pedis*.

Menurut *Sujoto* (1988), ukuran tungkai sangat dipengaruhi oleh pembawaan atau keturunan. Semakin panjang tulang seseorang semakin kuat tenaga otot yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan teori pengungkit (*Giancoli:1998*), yang menyatakan bahwa tuas yang panjang dapat memindahkan benda lebih jauh dari pada tuas yang pendek, karena tuas yang panjang akan menghasilkan kekuatan yang lebih besar dari pada tuas yang pendek, apabila gaya diberikan sama.

Berdasarkan pendapat di atas dapat diartikan panjang tungkai adalah ukuran tungkai yang diukur dari panggul sampai telapak kaki. Semakin panjang tungkai seseorang semakin kuat tenaga yang dihasilkan.

Unsur penyusunan tungkai

Menurut Supardi et.al (2006), dalam skripsi Zulhendra (2001) tungkai disusun oleh tulang, sendi dan otot.

1) Tulang

a). Fungsi tulang

Fungsi utama tulang adalah sebagai penyokong dan pelindung dan tubuh, tempat melekatnya otot-otot dan tempat menyimpan elemen-elemen mineral. Pertumbuhan tulang dimulai sejak permulaan perkembangan pada *fase embrional*. Syamsiar R. (1998), mengatakan bahwa pembentukan tulang (*osteogenesis*) merupakan perubahan bentuk sel-sel *mesenchym* menjadi *osteoblas* dan *osteoblas*. *Osteoblas* menghasilkan protein, meletakkan serabut-serabut kologen dalam berbagai arah dan menyimpan kalsium *fosfat* diantara serabut-serabut itu.

b). Macam-macam tulang

Berdasarkan bentuknya tulang dapat dibedakan atas tulang panjang, tulang pendek, tulang rata dan tulang yang tidak beraturan, (Syamsiar R :1988). Diantara bentuk-bentuk tulang diatas, yang terdapat pada tungkai adalah tulang panjang dan tulang pendek. Tulang panjang terdapat pada tulang paha dan tulang betis, sedangkan tulang pendek terdapat pada pergelangan kaki.

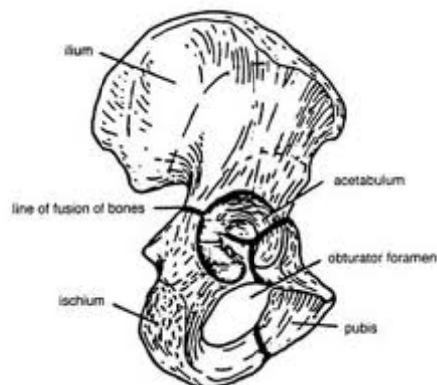
c). Tulang pembentuk tungkai

Tungkai disusun oleh tulang *Coxae*, *Femur*, *Cruris* dan *Pedis*

(1) *Coxae*

Tulang *os coxae* disebut juga tulang gelang panggul yang dibentuk oleh dua kuping tulang besar yang masing-masing belahan terdiri dari 3 buah tulang yang menyatu, pada masa embrio dulu, tulang ini kelihatan masih terpisah oleh jaringan rawan dan setelah lahir menjadi persendian *synostosis*.

Bagian yang membesar keatas dan melengkung disebut *os coxae*, bagian belakang *os ischii* sedangkan bagian depan *os pubis*, pada pertemuan tiga buah tulang ini dibagian samping luar terbentuk lekukan besar yaitu *fossa acetabuli* dekat bibir bawah *fossa* ini terdapat *incisura acetabuli*.

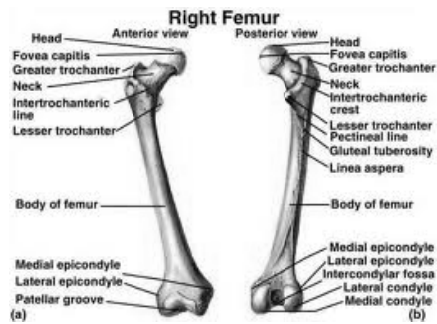


Gambar 1. *Coxae* (Supardi et al 2006).

Di kutip dari skripsi (Zulhendra 2001)

(2) *Femur*

Tulang paha ada dua buah yaitu kiri dan kanan, ini adalah tulang pipa yang panjang dari anggota gerak lainnya, pada ujung *proximal* terdapat kepala yang bulat disebut *caput femur*, ditengah caput ini ditemui lekukan kecil disebut *fovea capitalis* tempat meletaknya ligamentum *teres femoris*, bagian bawah caput ada *columna femur*, disebelah lateralnya terdapat tonjolan besar yang disebut *trochanter mayor* dan sebelah medialnya ditemui tonjolan kecil yang disebut *trochanter minor*, antara kedua *trochanter* ini dihubungkan oleh *cristatrochanterica anterior* dibagian depan dan dibagian belakang *cistatrochanterica posterior*. Pada bagian belakang batang *femur* terdapat *linea aspera*, pada ujung distal *femur* ditemui dua bongkol sendi yaitu *condylus medial* sebelah tengah dan *condylus lateral* sebelah samping. Diantara kedua *condylus* ini terdapat *fossa intercondyloid*, dibagian sebelah atasnya terdapat bukit tonjolan diatas bukit tulang yang disebut *epicondylus medial* dan *epicondylus lateral*, dibagian permukaan depan agak keujung terdapat *fascies patellaris* yang merupakan tempat letaknya *os patella*

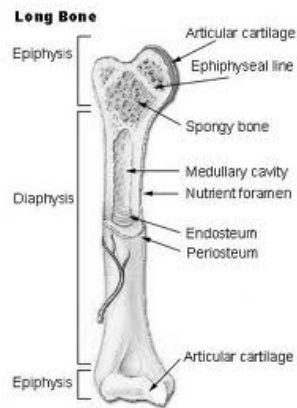


Gambar 2. *Femur* (Syamsiar: 1988)

Di kutip dari skripsi (Zulhendra 2001)

(3) *Cruris*

Tulang tungkai bagian bawah atau *cruris* terdiri dari dua buah tulang yaitu *os tibia* tulang kering *os fibula* tulang betis. *Os tibia* pada bagian *proximal*nya terdapat bongkol sendi sebelah dalam disebut *condylus medial* dan sebelah samping disebut *condylus lateral*, pada permukaan atas ada *fasies articularis*, pada bagian batang *tibia* sebelah depan terdapat *crista tibia anterior* yang tajam selanjutnya pada bagian distal sebelah dalam ada *moleolus medial*. *Os fibula* disebut juga tulang betis ia agak kecil dari *tibia*. Pada bagian *proximal* terdapat kepala *fibula* yang disebut *capitulum fibula* yang akan melekat pada *tibia* bagian belakang dan pada bagian ujung distal disebelah luar ditemuai bongkol tulang disebut *moleous lateral*/mata kaki.



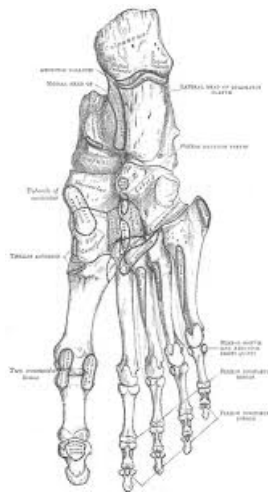
Gambar 3 *Cruris* (Syamsiar. 1988)

Di kutip dari skripsi (Zulhendra 2001)

(4) *Pedis*

Tulang kaki dibentuk oleh tiga kelompok tulang yaitu *tarsalia*, *metatarsalia* dan *palanxas*. *Tarsalia* dibentuk oleh tujuh buah tulang yang terdiri dari ; *Os calsaneus* terletak dibagian *posterior* sekali yang disebut juga tulang tumit, ini merupakan tempat melekatnya *tendon Achilles*, didepan agak ketengah ada *Os tallus* atau tulang loncat, terus kebagian depan lagi ada *Os navicular*, selanjutnya bagian terdepan sekali berderet *cunaefom medial*, *intermedial*, *lateral* dan agak kesamping ditemui *cuboideu*. *Metatarasal* berbentuk tulang pipa pendek jumlahnya lima buah, tulang ini juga disebut tulang telapak kaki. Tulang ini sebelah *Proximal* disebut *basis*, ditengah disebut *corpus* dan ujung disebut *caput* dan *palanx*, adalah tulang jari kaki yang terdiri dari ruas-ruas

yang kesemuanya ada 14 ruas, *Phalanx* satu dua ruas sedangkan *phalanx* selanjutnya masing-masing tiga ruas.



Gambar 4 *Pedis* (Bustami: 1995)

Di kutip dari skripsi (Zulhendra 2001)

2) Sendi

Persendian pada tungkai (*Extremitas inferior*) terdiri atas *articulation talocruilliaca symppishis ossium pubis*, *articulation coxae/hipjoint* dan *articulation tolacruralis*.

a) *Articulation Sacroilliaca*

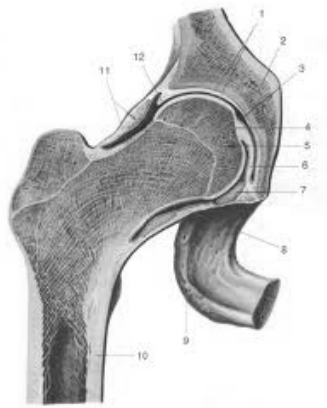
Sendi ini dibentuk oleh *sacrum* dengan *ileum* kemungkinan gerakan sedikit sekali ia termasuk *amphyarthrosis*, keterbatasan gerakan ini disebabkan oleh bentuk sandi yang berbelok-belok dan *ligament*

b) *Symphysis ossium pubis*

Symphysis ossium pubis merupakan sendi yang dibentuk oleh pertemuan dua tulang *pubis*, sendi ini dipertemukan oleh tulang rawan atau *synchondrosis*, pada orang yang akan melahirkan sendi ini sangat berfungsi untuk membesarkan panggul.

c) *Articulation Coxae Hiojoint*

Sendi ini dibentuk oleh *caput femur* dengan *acetabulum*, dia termasuk *anarthosis sphenoidea* dimana *acetabulum* mencakup lebih separoh *caput femur* sehingga kemungkinan gerakannya agak luas. Gerakan pada sendi ini *adduction*, *abduction*, *flexi (ante/retro)* dan *rotasi*.

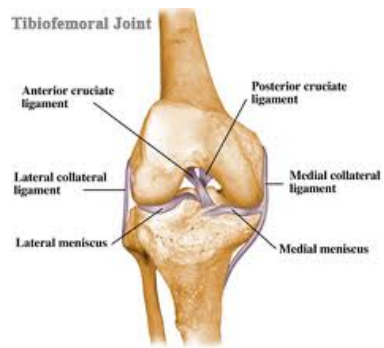


Gambar 5. *Articulation Coxae* (Syamsiar :1988)

Di kutip dari skripsi (Zulhendra 2001)

d) *Articulation Genu/Kneejoint*

Sendi ini dibentuk oleh *condylus femur*, *tibia* dan *fatella* dengan gerakan *flexi extasio*



Gambar 6 *Articulation Genu* (Bustami: 1995)

Di kutip dari skripsi (Zulhendra 2001)

e) *Articulation talocruralis*

Sendi pergelangan kaki dibentuk oleh *cruris* dan *tallus* dengan *dorsoflexi* dan *flantarflexi*..

3) Otot

Otot merupakan alat gerak aktif, tanpa adanya otot anggota gerak mungkin tidak bisa digerakkan, gerakan otot dimulai karena adanya

rangsangan pada sel-sel otot dengan rangsangan tersebut *myofibril* otot berkontraksi sehingga terjadi pemendekan dan selanjutnya dia berelaksasi. Pada sesuatu gerakan antara beberapa kelompok otot yang bekerja sama, otot-otot tersebut dinamakan *synergis* sedangkan yang lain ada pula yang kerjanya yang saling berlawanan otot ini disebut otot *antagonis*, (Bustami:1995)

a). Struktur otot

Menurut Syamsiar (1988) kutipan dari skripsi(Zulhendra), sebuah otot dibungkus oleh selaput yang warna agak keputihan serta kuat sekali dan kenyal yang disebut dengan *fascia*, dengan adanya selaput ini *fibril* otot menjadi kuat saat berkontraksi, selain itu fungsi *fascia* juga sebagai pelindung otot dari gangguan lain. Selanjutnya pada setiap ujung otot ditemukan tendon sebagai penyambung dan memperkuat otot, *tendon* inilah yang akan memperkuat otot pada kedudukannya, bila *tendon* terputus maka gerakan otot akan terganggu. Bagian tengah dari otot tersebut *venter musculi* dan bagian sebelah atas *caput musculi* pada tulang yang merupakan asal otot tersebut dinamakan *origo*, sedangkan tempat melekatnya *cuada musculi* pada tulang disebut *insertio*.

b). Penggolongan otot

Secara umum otot dapat dibedakan atas tiga bagian yaitu otot sadar, otot tak sadar dan otot jantung, (Supardi et,al:2006)

(1) Otot sadar

Otot sadar memiliki ciri-ciri selnya mempunyai garis lintang, terdapat diluar rangka/melekat pada rangka. Kontraksinya bisa cepat dan cepat lemasnya serta kerjanya atas kemauan kita sendiri.

(2) Otot tak sadar

Otot tak sadar memiliki ciri-ciri selnya tidak punya garis lintang, terdapat dalam rongga , kontraksinya bisa cepat dan cepat lemasnya serta atas kemauannya sendiri/tanpa disadari.

(3) Otot jantung

Otot jantung memiliki ciri-ciri bentuknya serat lintang tetapi kerjanya seperti otot polos.

c). Otot tungkai (*extriminitas Inferior*)

Menurut *Bustami* (1995) otot tungkai dapat dikelompokkan menjadi beberapa bagian yaitu:

1) Otot sekitar panggul

Otot sekitar panggul terdiri dari *musculus gluteus maximus*, *musculus gluteus medius*, *musculus gluteus minimus*, *musculus tensor fascialatae*, *musculus pisiformis*, *musculus obturator internus*, *musculus quadratus femur*, *musculus gemellus superior* dan *musculus gemellus interior*.

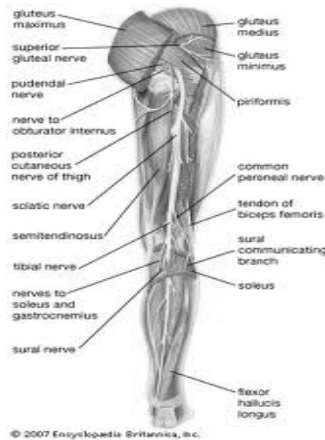
2). Otot paha

Otot paha dibedakan atas otot paha bagian depan, otot paha bagian bawah dan otot paha bagian belakang. Otot paha bagian depan terdiri dari *musculus sartorius*, *musculus quadratus femoris*, *musculus psoas mayor*, *musculus psoas minor*, *musculus iliacus* dan *musculus pecteneus*. Otot paha bagian bawah terdiri dari *musculus gracilis*, *musculus adductor longus*, *musculus adductor brevis*, *musculus adductor magnus* dan *musculus abductor externus*. Otot paha bagian belakang terdiri dari *musculus bicep femur*, *musculus semitendinosus* dan *musculus semimembranosus*.

Musculus quadratus femoris disusun oleh *musculus rectus femoris*, *musculus vastus medialis*, *musculus vastus lateralis* dan *musculus intermedius*,

3) Otot cruris

Otot *cruris* dibedakan atas otot *cruris* bagian depan, otot-otot *cruris* bagian samping dan otot *cruris* bagian belakang. Otot *cruris* bagian depan disusun oleh *musculus tibialis anterior*, *extensor hallucis*. Otot *cruris* bagian samping disusun oleh *musculus peronrus longus* dan *musculusperoneus brevis*. Otot *cruris* bagian belakang disusun oleh *musculus gastronemous*, *musculus soleus*, *musculus plantaris*, *musculus popliteus*, *musculus flexor hallucis longus* dan *musculus tibialis posterior*.



Gambar 7. Otot tungkai (Bustami: 1995)

Di kutip dari skripsi (Zulhendra 2001)

2. Hakekat OlahragaAtletik

Olahraga atletik merupakan salah satu olahraga yang tertua dibandingkan Olahraga lainnya, makanya olahraga atletik disebut *mother of*

sport olahraga atletik disebut sangat menuntut gerak yang sangat membutuhkan kondisi fisik yang prima. Seperti daya tahan, kecepatan, kelentukan, kecepatan dan kekuatan. Olahraga atletik sudah mendapatkan kedudukan di mata pencinta olahraga atletik. Menurut *Jose Manual Ballesteros* dalam *Woeryanto* (1993:3) atletik adalah "aktivitas yang kompetitif/dapat diadu, meliputi beberapa nomor lomba terpisah berdasarkan lomba terpisah berdasarkan kemampuan gerak-gerak dasar manusia seperti berjalan, berlari, melompat dan melempar."

Hal ini yang serupa juga dinyatakan oleh Numai (1999:4) atletik berasal dari yunani kuno yaitu *athlon* atau *athlum* yang artinya perlombaan atau perjuangan,sertra bertanding. Istilah ini masih sering digunakan seperti **Pentathlon** yang artinya Pancalomba meliputi lima jenis lomba, atau **Decathlon** yang maknanya Dasalomba meliputi sepuluh jenis lomba, orang yang melakukan sdisebut atlet. Dengan demikian dapat dikatakan, bahwa atletik adalah salah satu lomba yang diperlombakan yang meliputi nomor jalan, lari, lompat dan lempar.

Olahraga atletik sudah ada membangkit minat seorang didalam melakukan atletik dengan cara adanya diperlombakan dalam ivent dunia. Hal ini juga dijelaskan dalam peraturan PASI pada 12 (2002-2003). Sesuai pendek menempuh jarak lari yang kita ketahui seperti sekarang ini tapi pada zaman dulu kala menempuh jarak satu keliling stadion yang jarak 190 meter.

Dari kutipan diatas dapat kita simpulkan bahwa lari 100 meter merupakan lari jarak pendek yang sudah ada sejak zaman pra sejarah yang sudah dimulai diperlombakan sesuai dengan sejarah atletik.

3. Hakekat lari

Menurut tim atletik FIK UNP (2004) mengatakan bahwa “lari adalah gerakan siklik yang adanya saat melayang dan menempuh jarak dengan kecepatan tertentu atau meminimalkan waktu tempuh dan memaksimalkan hasil dalam pencapain tujuan” Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa lari merupakan sesuatu kegiatan atau aktivitas tubuh seseorang atlet atau pelari yang dilakukan dengan berlari dalam rangka menimbulkan waktu tempuh dari garis *start* ke garis *finish*.

Pada nomor lari yang diperlombakan terdiri dari lari jarak pendek, jarak menengah, dan jarak jauh. Yaitu dimaksudkan dengan lari jarak pendek pada zaman dulu tidak seperti lari jarak yang kita kenal sekarang tetapi menempuh satu keliling stadion yang jarak lebih kurang 192 meter (*Aip Syafrudin* 1992). Sedangkan lari jarak menengah dan jarak jauh menempuh jarak antara empat sampai lima keliling stadion. Tujuan dari pada lari jarak pendek adalah guna memusatkan tenaga, sedangkan pada lari jarak menengah, jarak jauh bertujuan untuk mempertinggi daya tahan.

1. Teknik lari 100 meter

Ballesteros (1993) mengatakan dalam lari 100 meter terdapat teknik-teknik yang harus diketahui oleh pelari yaitu:

a. Start

Teknik start memiliki peranan penting lebih dari elemen apapun untuk seorang sprinter. Saat pelari mendengar aba-aba pertama "bersedia", para pelari mengambil sikap berjongkok dengan kedua kakinya menumpu pada start *block* dan lutut kaki belakang diletakan di tanah sedikit kedepan dari ujung jari kaki sebelah kanan. Kedua tangan diletakkan dibelakang garis start kira-kira selebar bahu, dengan ujung-ujung jari tangan membentuk lengkungan tinggi (dengan ibu jari kedalam). Beberapa atlet lebih suka menggunakan sendi kedua jari-jari tangan untuk menopangnya. Badan dan bahu dalam keadaan seimbang diatas tangan dan kepala dalam keadaan rileks/tidak tegang dalam sikapnya yang wajar dengan bahu.

Saat pelari mendengar "aba-aba" bersedia berat badan digerakan kedepan sedikit, pinggang diangkat mencapai posisi sedikit lebih tinggi dari bahu, sehingga kaki depan dibengkokkan dengan sudut $\pm 90^\circ$ dan kaki belakang membentuk sudut $\pm 130^\circ$.

Kedua kaki menekan pada start block dan bahu berada sedikit didepan tangan. Kedua lengan lurus tapi tidak kaku, berat badan dibagi merata antara kedua lengan lurus tapi tidak kaku, berat badan dibagi

merata antara kedua tangan dan kaki, pandangan mata sedikit jauh dari garis *start*.

Pada saat letusan pistol start, atlet menolakkan kakinya dari start block, pada saat yang sama mengangkat tangan dari tanah untuk menyeimbangkan badan dalam memulai langkah-langkah start, kaki depan diluruskan dengan kuat untuk memberikan dorongan kedepan dan kaki belakang segera ditarik, cukup bengkok guna menciptakan gerakan yang cepat. Sementara itu lengan-lengan dalam keadaan seimbang dan membantu gerakan kaki dengan menekankan gerakan lari yang kuat dan cepat.

b. Saat

Selama melakukan/membuat langkah-langkah start, badan melaju (dalam posisi) rendah, bagaikan anak panah yang lepas dari busurnya, dengan sudut $\pm 45^\circ$ dan dengan langkah-langkah yang rendah namun cepat disertai dengan gerakan “penyapuan belakang/*sweep-back*” telapak tumit kaki pada tanah. Tetapi langkah-langkah ini tidak boleh secara sengaja diperpendek. Bila ada penekanan yang kuat pada kecepatan gerak, langkah-langkah itu akan mengatur sendiri mencapai panjang langkah yang efektif. Apabila panjang langkah mencapai optimal, maka badan pelari menjadi semakin tegak (dari sedikit) sampai posisi lari biasa tercapai.

c. *Full stride* (mempertahankan kecepatan maksimal)

Biasanya *sprinter* mencapai *full speed* dijarak 70/80 meter dalam lari 100 meter. Disaat genting untuk mempertahankan kecepatan sampai kegaris finis ada beberapa hal yang perlu diingat: pertahankan posisi badan tegak, tetap relaks, rasakan irama lari, tetapkan arah mata kearah finish, jangan melihat saingan.

d. *Finish*

Finish adalah selesai, akhir atau habis. Dipakai dalam atletik untuk nomor lari sebagai selesainya atau berakhirnya menempuh jarak lari. Biasanya pelari secara tidak sadar menurunkan kecepatan pada saat mendekati finis. Mereka melakukan ini karena sudah terlalu leleh. Pelari harus melihat 10 meter kedepan sebelum masuk finis, ini bertujuan untuk mempertahankan kecepatan penuh sampai akhir.

2. Bentuk-bentuk latihan lari 100 meter (Menurut tim atletik FIK UNP 2004):

- a. Berlatih berlari dengan tumit diangkat tinggi dan memperkuat otot-otot kebelakang paha dengan lari 20 m dengan sedikit gerakan kedepan sedikit menendang tumit kepantat sedangkan bada sedikit mencondong kedepan.
- b. Beralatih berlari dengan lutut diangkat tinggi dan gerakan lari seimbang dengan lari 20 m dengan sedikit gerak ke depan

menggunakan gerakan cepat dari tinggi lutut. Daya dorong timbul dari telapak kaki. Perhatikan kaki dorong belakang yang lurus timbul dari telapak kaki.

- c. Latihan gerakan mendorong dari mata kaki dengan melakukan lari kecil 20 m dan badan condong kedepan sedang kaki hampir lurus guna memperoleh gerak yang lincah ringan (*bounding acting*).
- d. Berlatih mendorong yang kuat dengan lari 3.5 atau 7 langkah dari garis start untuk mencapai jarak jauh mampu dicapai. Berlari diatas garis akan merangsang gerak maju atau mundur dan menghilangkan gerakan ke arah samping dan gerak yang tidak perlu.

3. Peranan panjang tungkai dengan lari 100 meter

Panjang adalah jarak membujur dari ujung ke ujung. Panjang yang dimaksud disini dalam olahraga lari 100 meter adalah : panjang tungkai, panjang ini merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan oleh para atlet. Tujuan dalam olahraga lari 100 meter adalah untuk memperbaiki kecepatan dalam berlari karena merupakan syarat terpenting dalam pencapaian lari 100 meter. Bila ditinjau dari Biomekanika maka gerakan tungkai, ayunan lengan dan togok saat berlari lebih banyak didominasi oleh kekuatan otot pada masing-masing organ tersebut.

Menurut *Sudarminto* (1992) menjelaskan bahwa kerangka tubuh manusia tersusun atas sistim pengungkit. Pengungkit adalah suatu batang yang kaku bergerak dalam suatu busur lingkaran mengitari sumbunya, maka gerakanya disebut gerak rotasi atau *angular*. Pada waktu obyek bergerak dalam lintasan busur maka jarak yang ditempuh oleh tiap titik yang ada di sepanjang batang pengungkit akan berbeda-beda. Artinya makin dekat letaknya titik itu dari sumbu gerakanya makin kecil gerakanya makin jauh letaknya titik itu dari sumbu gerakanya makin besar jaraknya.

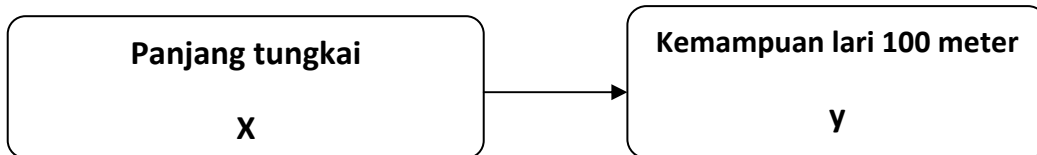
B. Kerangka Konseptual

Dalam gerakan lari 100 meter, panjang tungkai akan mempengaruhi kemampuan berlari pada atlet, karna panjang tungkai erat sekali kontribusinya terhadap kemampuan lari, pada tungkai yang panjang akan memiliki titik tercepat dari jarak gerakan lari 100 meter. Dengan adanya jarak ruang percepatan gerakan yang panjang tentunya tekanan atau dorongan yang dikenakan pada kaki tumpuan menjadi lebih besar.

Berdasarkan pendapat para ahli yang telah dipaparkan terdahulu pada kajian teori dapat dijelaskan bahwa panjang tungkai merupakan salah satu komponen fisik penting peranannya dalam cabang olahraga atletik terutama nomor lari 100 meter, karena tungkai adalah sebagai penunjang yang berperan penting dalam lari

100 meter. Panjang tungkai sangat diperlukan sekali dalam melakukan langkah demi langkah bagi atlet lari, apalagi kalau dibandingkan orang yang mempunyai tungkai yang pendek dibandingkan dengan yang panjang tentu hasilnya orang yang mempunyai tungkai yang panjanglah yang lebih cepat.

Berdasarkan uraian diatas bahwa panjang tungkai mempunyai kontribusi terhadap kemampuan lari 100 meter. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar kerangka konseptual berikut ini:



Gambar 1. Kerangka konseptual

C. Hipotesis

Berdasarkan kajian teori dan kerangka konseptual, maka penelitian ini mengajukan hipotesis sebagai berikut: Terdapat kontribusi yang signifikan antara panjang tungkai terhadap kemampuan lari siswa SMP N 2 Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian hipotesis maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Panjang tungkai memberikan kontribusi yang berarti terhadap kemampuan lari 100 m di dapat $r_{hitung} = 0,575$. Berdasarkan perhitungan kontribusi $= r^2 \times 100\%$ di dapat kontribusi panjang tungkai sebesar 33.08% dan selebihnya di tentukan oleh faktor lain.
2. Terdapat hubungan yang berarti antara panjang tungkai dengan kemampuan lari 100 m di dapat $r_{hitung} = 0,575$ $r_{tabel} = 0,361$ pada taraf signifikan 5%

B. Saran

Berdasarkan pada kesimpulan di atas, maka penulis dapat memberikan saran-saran yang diharapkan dapat membantu mengatasi masalah yang ditemui dalam meningkatkan kemampuan lari 100 meter, di antaranya:

1. Sebelum melakukan tes hendaknya sampel diberikan waktu untuk melakukan pemanasan dan peregangan agar gerakan sampel pada saat melakukan tes tidak kaku.
2. Para pelatih disarankan dalam memilih atlet agar memperhatikan panjang tungkai atlet yang hendak dipilih.

3. Penelitian ini hanya terbatas pada siswa SMA N 2 Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman, untuk itu perlu diadakan penelitian pada sampel atlet yang berprestasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aip, Syarifudin. (1992). **Kondisi Fisik. Bandung** . FPOK IKIP Bandung.
- Arikunto, Suharmi. (1998). **Teknik Pengambilan Sampel**. Jakarta : Bina Aksara
- Asril. (1999). **Pembinaan Kondisi Fisik. Padang** :FPOK IKIP Padang
- Basuki. (1993). **Kelentukan dan Panjang Tungkai**. Yogyakarta: FPOK Yogyakarta
- Depdiknas. (2005). **Undang-Undang System Pendidikan Nasional** : Jakarta
- Lutan, Rusli. (1992). **Manusia dan Olahraga**. Bandung ITB :FPOK IKIP Bandung .
- Maidarman. (1990). **Peranan Panjang Tungkai dan Power Terhadap Renang Gaya Dada 50 Meter**. Padang:FPOK IKIP Padang.
- Marsal. (1987). **Psikologi Pendidikan**. Jakarta : Rineka Cipta
- Mochammad, Sajoto. (1988). **Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga**. Jakarta: Depdikbud
- Nurmai, Erizal. (1999). **Dasar-Dasar Atletik**. FPOK IKIP Padang
- PASI. (2003). **Peraturan Perlombaan Atletik**. Jakarta: PB PASI Pusat
- UNP. (2007). **Buku Panduan Penulis Tugas Akhir/Skripsi UNP**. Padang: UNP.
- Syahrastani. (1999). **Psikologi Olahraga** . Padang: FPOK IKIP Padang
- Syamsiar N. Nyayu. (1988). **Pengantar Fisiologi Manusia**. Jakarta. Depdikbud
- Syarifudin. (1999) **Pengantar Ilmu Melatih**. Padang: FPOK IKIP Padang
- Sudarminto, 1992, **Kinesiologi**, Jakarta: Depdikbud Dikti P2TK