



**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DAN  
KEKUATAN OTOT TUNGKAI DENGAN KESEIMBANGAN  
TUBUH PADA SISWA SEKOLAH SEPAK BOLA LOWO IJO  
KABUPATEN GROBOGAN TAHUN 2014**

**SKRIPSI**

**diajukan dalam rangka menyelesaikan Studi Strata 1  
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains  
pada Universitas Negeri Semarang**

Oleh

**Freni Budiwibowo**

**6211409033**

**JURUSAN ILMU KEOLAHRAGAAN  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2015**

## ABSTRAK

**Freni Budiwibowo**, 2015. *Hubungan indeks massa tubuh (IMT) dan kekuatan otot tungkai dengan keseimbangan tubuh pada siswa sekolah sepak bola Lowo Ijo Kabupaten Grobogan 2014*. Skripsi. Jurusan Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. dr. Anies Setiowati, M.Gizi

**Kata Kunci:** *IMT, Kekuatan Otot Tungkai, Keseimbangan*

Keseimbangan merupakan salah satu aspek kondisi fisik yang diperlukan dalam cabang olahraga Sepak bola yang penting fungsinya untuk menstabilkan gerakan-gerakan berganda atau simultan, mempermudah penguasaan teknik tinggi, mempermudah orientasi terhadap lawan dan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada hubungan IMT dan kekuatan otot tungkai dengan keseimbangan.

Jenis penelitian ini penelitian korelasi. Metode penelitian menggunakan survei tes. Populasi penelitian adalah pemain SSB Lowo Ijo Kab Grobogan tingkat SMP/SMA yang berjumlah 23 orang dengan teknik total sampling. Variabel penelitian meliputi variabel bebas yaitu IMT dan kekuatan otot tungkai, serta variabel terikat yaitu keseimbangan. Instrumen tes, pengukuran berat badan dan tinggi badan, tes *back and leg dynamometer*, dan uji modifikasi bass tes. Analisis data menggunakan penghitungan statistik uji analisis data korelasi dan analisis data regresi. Sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan uji persyaratan analisis yakni 1) uji normalitas menggunakan *kolmogorov-smirnov* tes, 2) uji linieritas garis regresi dengan melihat nilai F, 3) uji asumsi klasik terdiri dari uji multikolinieritas dan uji heterokedastisitas.

Hasil perhitungan korelasi diperoleh  $r = 0.882$  dan  $p = (0,00 < 0,05)$ . Berarti ada hubungan yang signifikan IMT dengan Keseimbangan. 2)  $r = 0.909$  dan  $p = (0.00 < 0,05)$  berarti ada hubungan yang signifikan kekuatan otot tungkai dengan keseimbangan. 3)  $(R_0) = 0,842$  dan  $p = 0,00 < 0,05$ . berarti ada hubungan yang signifikan secara bersama-sama IMT dan kekuatan otot tungkai dengan keseimbangan.

Simpulan, ada hubungan yang signifikan secara bersama-sama IMT dan kekuatan otot tungkai dengan keseimbangan. disarankan sebaiknya pihak pengelola SSB lebih memperhatikan IMT, meningkatkan kondisi fisik mengarah pada latihan kekuatan otot tungkai dan latihan keseimbangan.

## PERSETUJUAN

Telah disetujui untuk diajukan dalam sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang:

Pada hari : *Jum'at*

Tanggal : *17 April 2015*

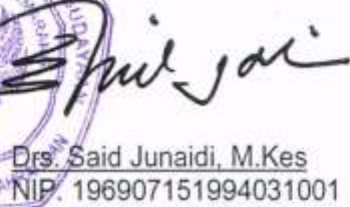
Mengetahui,

Pembimbing

Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan

  
dr. Anies Setiowati, M.Gizi  
NIP. 197704132005012003



  
Drs. Said Junaidi, M.Kes  
NIP. 196907151994031001

## HALAMAN PENGESAHAN

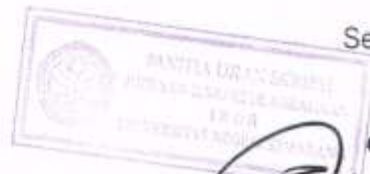
Skripsi atas nama Freni Budiwibowo. NIM 6211409033. Program Studi Ilmu Keolahragaan, S1. "Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Kekuatan Otot Tungkai dengan Keseimbangan Tubuh Siswa Sekolah Sepak Bola Lowo Ijo Kabupaten Grobogan Tahun 2014". Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada hari Rabu, 6 Mei 2015.



Ketua

Dr. H. Harry Pramono, M.Si  
NIP. 195910191985031001

Panitia Penguji



Sekretaris

Drs. Said Junaidi, M.Kes  
NIP. 196907151994031001

Dewan Penguji

1. Drs. Hadi Setyo Subiyanto, M.Kes (Ketua)  
NIP. 195512291988101001

2. Sugiarto, S.Si, M.Sc. (Anggota)  
NIP. 1989012242006041001

3. dr. Anies Setiowati, M.Gizi. (Anggota)  
NIP. 197704132005012003

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini hasil karya saya sendiri dan tidak menjiplak (plagiat) karya ilmiah orang lain, baik seluruhnya maupun sebagian. Bagian di dalam tulisan ini yang merupakan kutipan dari karya ahli atau orang lain, telah diberi penjelasan sumbernya sesuai dengan tata cara pengutipan. Apabila pernyataan saya ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Negeri Semarang dan sanksi hukum sesuai yang berlaku di wilayah negara Republik Indonesia.

Semarang, 17 April 2015

Penulis



Freni Budiwibowo  
NIM. 6301409033

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **Motto**

“Harapan adalah sebuah awal. Tapi berhenti hanya pada harapan, maka kaki kita hanya berpijak, bukan melangkah”

(Ust. Yusuf Mansur dalam Abdul Syukur, 2012:31)

“Kerendahan hati ialah hasil dari pengetahuan”

Ali bin Abi Thalib

### **Persembahan**

Skripsi ini kupersembahkan Kepada:

1. Ayahanda Suryadi, Ibunda Zumaroh,
2. Adekku Freni Budiyanto, Zunita Agustin  
dan adek iparku Sumini.
3. Semangat boosterku Herni Safitri.
4. Seluruh keluarga besarku yang selalu  
memberikan semangat dan do'a.
5. Semua sahabat IKOR 2009
6. Teman-teman Blekog Ireng,
7. Kos Milanisti
8. Almamaterku UNNES

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini dalam rangka menyelesaikan studi Strata-1 di FIK UNNES.

Disadari bahwa penulisan skripsi ini banyak mengalami hambatan, tetapi berkat bantuan dari beberapa pihak maka hambatan tersebut dapat diatasi. Oleh karena itu dalam kesempatan ini disampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan studi.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan studi.
3. Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan yang telah memberikan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan studi di Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES.
4. dr. Anies Setiowati, M.Gizi, sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan
5. Ketua SSB Lowo Ijo yang telah membantu kelancaran dalam penelitian sehingga skripsi ini dapat terselesaikan
6. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Ilmu Keolahragaan Jurusan Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang secara tulus memberikan ilmu dan masukan masukan kepada penulis

7. Siswa SSB Lowo Ijo yang telah bersedia menjadi sampel penelitian
8. Rekan-rekan Kos Milanisti yang telah membantu pelaksanaan penelitian
9. Teman-teman Jurusan Ilmu Keolahragaan FIK UNNES, dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.
10. Semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini

Semoga amal baik tersebut mendapat imbalan dari Allah SWT. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi yang sederhana ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca.

Semarang, 17 April 2015

Penulis



## DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
ABSTRAK.....	ii
PERSETUJUAN .....	iii
PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN .....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar belakang masalah .....	1
1.2 Identifikasi masalah.....	5
1.3 Pembatasan masalah.....	6
1.4 Rumusan masalah .....	6
1.5 Tujuan penelitian.....	6
1.6 Manfaat penelitian .....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>8</b>
2.1 Landasan teori.....	8
2.1.1 Sepak bola .....	8
2.1.2 Indeks Massa Tubuh (IMT).....	11
2.1.3 Kekuatan otot tungkai.....	12
2.1.4 Keseimbangan .....	17
2.1.5 Analisis faktor keseimbangan dalam sepak bola .....	26
2.2 Kerangka berfikir .....	28
2.3 Hipotesis .....	30
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
3.1 Jenis dan desain penelitian .....	31
3.2 Variabel penelitian.....	31

3.3	Populasi, sampel dan teknik penarikan sampel .....	32
3.4	Instrumen penelitian .....	32
3.5	Metode pengumpulan data .....	33
3.6	Prosedur penelitian .....	38
3.7	Faktor-faktor yang mempengaruhi penelitian.....	38
3.8	Teknik analisis data.....	39
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>42</b>
4.1	Hasil penelitian .....	42
4.1.1	Deskriptif data hasil penelitian .....	42
4.1.2	Prasyarat uji analisis data.....	44
4.1.3	Uji hipotesis.....	47
4.2	Pembahasan .....	49
4.2.1	Hubungan IMT dengan keseimbangan.....	49
4.2.2	Hubungan kekuatan otot tungkai dengan keseimbangan .....	50
4.2.3	Hubungan IMT dan kekuatan otot tungkai dengan keseimbangan .....	51
4.3	Keterbatasan penelitian.....	54
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>55</b>
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....		57
LAMPIRAN .....		59

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kategori Ambang Batas IMT untuk Indonesia .....	12
3.1 Klasifikasi Indeks Massa Tubuh .....	35
3.2 Klasifikasi Kekuatan Otot Tungkai.....	36
4.1 Deskriptif Statistik Variable Penelitian .....	42
4.2 Distribusi Frekuensi IMT .....	43
4.3 Distribusi Frekuensi Tes Kekuatan otot tungkai .....	43
4.4 Distribusi Frekuensi Tes Keseimbangan .....	44
4.5 Hasil Uji Normalitas Data .....	44
4.6 Hasil Uji Linieritas Data.....	45
4.7 Hasil Uji Multikolonieritas IMT dan Kekuatan Otot Tungkai .....	46
4.8 Hasil Uji Heteroskesdasitas IMT dan Kekuatan Otot Tungkai.....	46
4.9 Hubungan IMT dengan Keseimbangan.....	47
4.10 Hubungan Kekuatan Otot Tungkai dengan Keseimbangan.....	48
4.11 Hubungan IMT dan Kekuatan Otot Tungkai dengan Keseimbangan .....	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Anatomi Otot Tungkai Anterior .....	14
2.2 Anatomi Otot Tungkai Posterior .....	15
2.3 Sistem Somatosentris .....	19
2.4 Sistem Vestibular .....	20
3.1 Desain Penelitian .....	31
3.2 Uji modifikasi bass tes.....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Usulan Penetapan Pembimbing .....	60
2. Surat Penetapan Dosen Pembimbing .....	61
3. Surat Ijin Penelitian .....	62
4. Surat Keterangan Penelitian .....	63
5. Surat Peminjaman Penelitian .....	64
6. Hasil tes dan pengukuran .....	65
7. Hasil analisis data .....	69
8. Daftar Petugas Penelitian .....	73
9. Dokumentasi penelitian .....	74

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Sepak bola merupakan salah satu olahraga paling digemari di dunia, mulai dari kalangan anak kecil sampai orang dewasa, di Indonesia sepak bola juga mejadi salah satu cabang olahraga favorit, sebagai salah satu olahraga paling digemari di Indonesia, maka banyak berdiri sekolah sepak bola di berbagai daerah, baik di dareah perkotaan maupun perdesaan yang dapat di jadikan sebagai sarana untuk menunjang pembangunan Bangsa Indonesia khususnya dalam meningkatkan sumber daya manusia yang memiliki jasmani yang sehat dan kuat dalam rangka membawa nama baik nama bangsa Indonesia dalam percaturan bidang olaharaga nasional maupun internasional.

Sekolah Sepak Bola (SSB) Lowo Ijo merupakan salah satu sekolah sepak bola yang ada di Kabupaten Grobogan, tepatnya terletak di desa Klampok Kecamatan Godong Kabupaten Grobogan. Sejak berdiri sampai sekarang, SSB Lowo Ijo telah mengikuti berbagai ajang kompetisi baik yang diadakan di tingkat kota maupun turnamen yang diadakan oleh pihak swasta. Dalam mempersiapkan pemain ataupun tim untuk mengarungi kompetisi, SSB Lowo Ijo melaksanakan program latihan sebanyak 3 kali dalam seminggu, yaitu minggu pagi, selasa sore dan jum'at sore bertempat di lapangan desa Klampok Kecamatan Godong. Program latihan bertujuan untuk mematangkan teknik, fisik maupun mental pemain agar mencapai prestasi yang maksimal.

Ada beberapa fenomena menarik yang saya temukan dalam pengamatan saya mengikuti jalanya latihan SSB Lowo Ijo, diantaranya adalah ketika siswa SSB ini kontak fisik untuk memperebutkan bola, dimana siswa yang lebih pendek

mempunyai keseimbangan yang baik dan berhasil memenangkan perebutan bola. Dari pengamatan saya dilapangan, beberapa siswa SSB Lowo Ijo memiliki postur tubuh yang bervariasi.

Aktivitas olahraga seperti sepak bola sering terjadi tumbukan badan, seperti yang saya lihat dalam pengamatan di lapangan pada saat latihan SSB Lowo Ijo, dimana sering terjadi kontak fisik antar pemain. Pemain yang berat dan padat badannya memiliki kesempatan lebih baik untuk berdiri kokoh daripada pemain yang ringan badannya. Hal ini menunjukkan berat badan dan tinggi badan merupakan salah faktor yang mempengaruhi keseimbangan tubuh. Hukum kesetimbangan III yang berbunyi stabilitas berbanding lurus dengan berat badan/badan, artinya semakin berat badan seseorang, maka semakin besar stabilitasnya, sebaliknya semakin ringan berat badan seseorang, maka semakin kecil stabilitasnya. Bunyi hukum kesetimbangan ke V yaitu stabilitas berbanding terbalik dengan jarak vertikal dari titik berat badan terhadap bidang alasnya, artinya semakin besar jarak vertikalnya makin kecil stabilitasnya, sebaliknya makin kecil jarak vertikalnya makin besar stabilitasnya (Imam Hidayat, 1996:33).

Era sepak bola modern seperti sekarang ini, untuk mencapai prestasi yang maksimal seorang pemain sepak bola harus didukung kondisi fisik yang baik. Kondisi fisik merupakan prasyarat yang harus dimiliki seorang atlet didalam meningkatkan dan mengembangkan prestasi olahraga yang optimal, sehingga kondisi fisiknya harus dikembangkan dan ditingkatkan sesuai dengan ciri, karakteristik dan kebutuhan masing-masing cabang olahraga. Begitu pula kondisi fisik yang harus dikembangkan SSB Lowo Ijo. Macam-macam kondisi fisik yang harus dimiliki seorang atlet antara lain: 1) kekuatan (*strength*), 2) daya tahan (*endurance*), 3) kecepatan (*speed*), 4) daya ledak (*power*), 5) kelincahan (*agility*),

6) kelentukan (*flexibility*), 7) keseimbangan (*balance*), 8) koordinasi (*coordination*), 9) kecepatan reaksi (*reaction time*) (Ery Pratiknyo, 2010:1-3).

Faktor keseimbangan dalam olahraga sepak bola diperlukan dalam pelaksanaan berbagai gerakan yang berlangsung cepat, misalnya: menggiring bola, menghindari lawan, menendang jarak dekat maupun jarak jauh. Tanpa adanya keseimbangan, pergerakan cepat akan mengarah pada ketidakmampuan mengontrol gerakan. Keseimbangan tubuh adalah kemampuan mempertahankan sikap dan posisi tubuh secara tepat pada saat berdiri (*static balance*) atau pada saat melakukan gerakan (*dynamic balance*) (Ery Pratiknyo, 2010:2).

Postur tubuh menjadi salah satu faktor yang berpengaruh dalam penampilan atlet dalam olahraga. Aspek biologis yang berupa struktur dan postur tubuh seperti halnya tinggi badan adalah salah satu penentu pencapaian kemampuan dalam olahraga (M. Sajoto, 1995:2). Beberapa cabang olahraga, postur tubuh yang tinggi dengan berat badan ideal dan kondisi fisik yang baik akan menunjang pencapaian prestasi olahraga yang tinggi (Sri Haryono, 2008:3). Potensi antropometri menyangkut komposisi tubuh yang dimiliki dan ada pada atlet sering kurang mendapat perhatian dari para pelatih olahraga.

Potensi antropometri yang baik akan menunjang sesuatu penampilan sikap dan gerakan yang optimal dalam suatu olahraga, sehingga potensi ini harus dikembangkan dalam proses pembinaan olahraga. Tinggi badan merupakan antropometri yang menggambarkan keadaan pertumbuhan skeletal, sedangkan berat badan adalah salah satu parameter yang memberikan gambaran massa tubuh. Berat badan memiliki hubungan yang linear dengan tinggi badan. Keadaan normal, perkembangan berat badan searah dengan pertumbuhan tinggi badan dengan kecepatan tertentu. Alat yang sederhana



untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kelebihan dan kekurangan berat badan adalah Indeks Massa Tubuh (IMT) (I Dewa Nyoman Supriasa dkk, 2002:56-58).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Greve J *et al*, pada laki-laki dewasa dengan usia 20-40 tahun, tentang korelasi IMT dan keseimbangan postural menunjukkan hasil adanya hubungan yang signifikan antara IMT dan keseimbangan postural,  $r = 0,723$  dan  $p = 0,07$ .

Salah satu komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan ialah kekuatan otot, hal ini didasarkan pada tiga alasan: 1) kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik, 2) kekuatan mempunyai peranan penting dalam melindungi atlet dari kemungkinan cedera, 3) dengan kekuatan atlet akan dapat berlari, melempar, atau menendang lebih jauh dan efisien, memukul lebih keras, dengan demikian dapat membantu stabilitas sendi-sendi (Ery pratiknyo, 2010:23).

Kekuatan otot adalah kemampuan otot atau sekelompok otot seseorang untuk menahan atau menerima beban kerja (Ery pratiknyo, 2010:1). Pada saat berdiri otot yang menjaga posisinya agar tetap dalam keadaan setimbang disebut *postural torm*. Otot-otot yang bekerja untuk mempertahankan sikap tegak disebut otot postural (otot anti gravitasi), otot-otot tersebut adalah : 1) otot telapak kaki dan bagian sisi dalam dari kaki, 2) otot betis, 3) otot paha bagian depan, 4) otot pantat, 5) otot bagian punggung dan leher, 6) otot perut, 7) otot antara tulang belikat (Imam Hidayat, 1996:39)

Dari beberapa unsur kondisi fisik yang mendukung berbagai gerakan dalam sepak bola dan berdasar pada pengalaman, peneliti ingin menekankan faktor fisik yang menunjang keseimbangan, dilihat dari segi postur tubuh dan

segi otot-otot yang berhubungan dengan keseimbangan. Menurut peneliti otot-otot yang paling dominan dalam mempertahankan keseimbangan yaitu otot tungkai.

Peneliti ingin meneliti keseimbangan karena keseimbangan merupakan salah satu aspek kondisi fisik yang diperlukan dalam cabang olahraga Sepak bola yang penting fungsinya untuk menstabilkan gerakan-gerakan berganda atau simultan, mempermudah penguasaan teknik tinggi, mempermudah orientasi terhadap lawan dan lingkungan. Berdasarkan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka penelitian ini mengambil judul, "Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Kekuatan Otot Tungkai dengan Keseimbangan Tubuh Siswa SSB Lowo Ijo Kabupaten Grobogan tahun 2014".

Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti melakukan penelitian tentang keseimbangan tubuh, yang berhubungan dengan IMT dan kekuatan otot tungkai

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan mengarah pada pemikiran adanya berbagai masalah. Dari berbagai masalah yang muncul dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Postur tubuh siswa yang bervariasi.
2. Kemampuan siswa SSB Lowo Ijo dalam menjaga keseimbangan yang berbeda.
3. Tidak adanya sarana dan prasarana melatih kekuatan otot tungkai.
4. Keseimbangan adalah pondasi dasar untuk berbagai gerakan agar tetap stabil.
5. Unsur postur tubuh dan kondisi fisik seperti IMT dan kekuatan otot tungkai para siswa yang mempengaruhi keseimbangan.

### **1.3. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, keseimbangan tubuh dipengaruhi oleh banyak faktor. Sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang terfokus pada faktor antropometri yaitu IMT, dan kekuatan otot tungkai. Pembatasan masalah ini hanya pada faktor IMT dan kekuatan otot tungkai terhadap keseimbangan tubuh.

### **1.4. Rumusan Masalah**

Sesuai dengan judul diatas permasalahan dalam penelitian ini adalah:

- 1.4.1 Apakah ada hubungan IMT dengan keseimbangan tubuh pada siswa SSB Lowo Ijo Kabupaten Grobogan tahun 2014?
- 1.4.2 Apakah ada hubungan kekuatan otot tungkai dengan keseimbangan tubuh pada siswa SSB Lowo Ijo Kabupaten Grobogan tahun 2014?
- 1.4.3 Apakah ada hubungan IMT dan kekuatan otot tungkai dengan keseimbangan tubuh pada siswa SSB Lowo Ijo Kabupaten Grobogan tahun 2014?

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

- 1.5.1 Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan IMT dengan keseimbangan tubuh pada siswa SSB Lowo Ijo Kabupaten Grobogan tahun 2014.
- 1.5.2 Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan kekuatan otot tungkai dengan keseimbangan tubuh pada siswa SSB Lowo Ijo Kabupaten Grobogan tahun 2014.

1.5.3 Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan IMT dan kekuatan otot tungkai dengan keseimbangan tubuh pada siswa SSB Lowo Ijo Kabupaten Grobogan tahun 2014.

## **1.6. Manfaat Penelitian**

Manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **1.6.1. Bagi Peneliti**

Memberikan pengetahuan dalam merancang serta melaksanakan penelitian ilmiah mengenai keseimbangan tubuh dalam olahraga khususnya sepak bola pada siswa SSB Lowo Ijo.

### **1.6.2. Bagi Pihak SSB**

Memberikan informasi kepada pihak SSB baik itu jajaran pelatih maupun siswa SSB lowo Ijo mengenai IMT, pentingnya latihan kekuatan otot tungkai dan keseimbangan tubuh.

### **1.6.3. Bagi Mahasiswa**

Memberikan informasi tentang pentingnya keseimbangan tubuh pada pelaku olahraga khususnya sepak bola.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Sepak bola**

###### **2.1.1.1 Pengertian sepak bola**

Sepak bola merupakan permainan beregu, masing-masing regu terdiri dari sebelas pemain, dan salah satunya penjaga gawang. Permainan ini hampir seluruhnya dimainkan menggunakan tungkai, kecuali penjaga gawang yang dibolehkan menggunakan lengannya di daerah tendangan hukumannya. Perkembangannya permainan sepak bola dapat di mainkan di luar lapangan dan di dalam lapangan (Sucipto dkk, 2000:7).

Tujuan permainan sepak bola adalah pemain memasukkan bola sebanyak-banyaknya ke gawang lawannya dan berusaha menjaga gawangnya sendiri agar tidak kemasukkan. Suatu regu dinyatakan menang apabila regu tersebut dapat memasukkan bola terbanyak ke gawang lawannya, dan apabila skor sama, maka permainannya dinyatakan seri/*draw*.

###### **2.1.1.2 Teknik badan**

Teknik badan dalam permainan sepak bola merupakan teknik dasar gerakan-gerakan badan tanpa bola. Teknik badan yang sering digunakan dalam permainan sepak bola adalah cara berlari, melompat, dan gerak tipu. Gerak lainnya seperti berjalan, berjingkat, meloncat, berguling, berputar, berbalik dan berhenti tiba-tiba juga harus dimiliki oleh pemain sepak bola.

### 2.1.1.3 Teknik dasar dengan bola

Beberapa teknik dasar yang perlu dimiliki pemain sepak bola adalah menendang, menghentikan, menggiring, menyundul, merampas, lemparan kedalam dan menjaga gawang.

#### 1) Menendang (*kicking*)

Menendang bola merupakan salah satu karakteristik permainan sepak bola yang paling dominan. Tujuan menendang bola adalah untuk mengumpan (*passing*), menembak ke gawang (*shooting*), dan menyapu untuk mengagalkan serangan lawan (*sweeping*).

Dilihat dari perkenaan bagian kaki ke bola, menendang dibedakan beberapa macam, yaitu menendang dengan 1) kaki bagian dalam (*inside*) untuk mengumpan jarak pendek, 2) kaki bagian luar (*outside*) untuk mengumpan jarak pendek, 3) punggung kaki (*instep*) untuk menendang ke gawang, 4) punggung kaki bagian dalam (*inside of the instep*) untuk mengumpan jarak jauh.

#### 2) Menghentikan bola (*stopping*)

Menghentikan bola merupakan salah satu teknik dasar dalam permainan sepak bola yang penggunaannya bersamaan dengan teknik menendang bola. Tujuan menghentikan bola untuk mengontrol bola, mengalihkan laju permainan, dan memudahkan untuk passing.

Dilihat dari perkenaan bagian badan yang pada umumnya digunakan untuk menghentikan bola adalah 1) kaki bagian dalam digunakan untuk menghentikan bola yang datangnya menggelinding, bola pantul ke tanah, dan bola diudara sampai setinggi paha, 2) kaki bagian luar digunakan untuk menghentikan bola bola yang datangnya menggelinding, bola pantul ke

tanah, dan bola di udara sampai setinggi paha, 3) punggung kaki digunakan untuk menghentikan bola di udara sampai setinggi paha, 4) telapak kaki digunakan untuk menghentikan bola pantul dari tanah, 5) paha digunakan untuk menghentikan bola di udara sampai setinggi paha, 6) dada digunakan untuk menghentikan bola di udara sampai setinggi dada.

3) Menggiring bola (*dribbling*)

Pada dasarnya menggiring bola adalah menendang terputus-putus atau pelan-pelan, oleh karena itu bagian kaki yang dipergunakan dalam menggiring bola dengan bagian kaki yang dipergunakan untuk menendang bola. Menggiring bola bertujuan antara lain untuk mendekati jarak ke sasaran, melewati lawan, dan menghambat permainan.

4) Menyundul bola (*heading*)

Menyundul bola pada hakikatnya memainkan bola dengan kepala. Tujuan menyundul bola dalam permainan sepak bola adalah untuk mengumpan, mencetak gol, dan untuk mematahkan serangan lawan dengan cara membuang bola.

5) Merampas bola (*tackling*)

Merampas bola merupakan upaya untuk merebut bola dari penguasaan lawan.

6) Lemparan kedalam (*throw in*)

Lemparan ke dalam merupakan satu-satunya teknik dalam permainan sepak bola yang dimainkan dengan lengan dari luar lapangan permainan.

## 7) Menjaga gawang (*goal keeping*)

Menjaga gawang merupakan pertahanan yang paling akhir dalam permainan sepak bola. Teknik menjaga gawang meliputi: menangkap bola, melempar bola, menendang bola.

### 2.1.2 Indeks Massa Tubuh (IMT)

#### 2.1.2.1 Pengertian IMT

Menurut I Dewa Nyoman Supriasa dkk (2002:56) di Indonesia istilah *Body Mass Index* (BMI) diterjemahkan menjadi Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT merupakan alat yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kelebihan dan kekurangan berat badan. Di Indonesia khususnya, pemantauan dan batasan berat badan normal orang dewasa belum jelas mengacu pada patokan tertentu.

#### 2.1.2.2 Penghitungan IMT

Sejak tahun 1958 digunakan perhitungan berat badan normal berdasarkan rumus (I Dewa Nyoman Supriasa, 2002:59):

$$\text{Berat badan normal} = 0,9 \times (\text{tinggi badan} - 100)$$

dengan batasan:

$$\text{Nilai minimum: } 0,8 \times (\text{tinggi badan} - 100)$$

$$\text{Nilai maksimum: } 1,1 \times (\text{tinggi badan} - 100)$$

Rumus perhitungan IMT adalah berat badan (dalam kilogram) dibagi kuadrat tinggi badan (dalam meter) (I Dewa Nyoman Supriasa, 2002:60).

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)} \times \text{tinggi badan (m)}}$$



Batas ambang IMT ditentukan dengan merujuk ketentuan FAO/WHO, yang membedakan batas ambang untuk laki-laki dan perempuan. Batas ambang laki-laki adalah 20,1-25,0 dan untuk perempuan adalah 18,7-23,8. Untuk kepentingan Indonesia, batas ambang dimodifikasi lagi berdasarkan pengalaman klinis dan hasil penelitian di beberapa negara berkembang. Akhirnya diambil kesimpulan ambang batas IMT untuk Indonesia adalah seperti tabel 2.1 (I Dewa Nyoman Supriasa dkk 2002:60)

Tabel 2.1 Kategori Ambang Batas IMT untuk Indonesia

	<b>Kategori</b>	<b>IMT</b>
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	<17,0
	Kekurangan berat badan ringan	17,0-18,5
Normal		18,5-25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	>25,0-27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	>27,0

(Sumber: I Dewa Nyoman Supriasa dkk 2002:6)

### 2.1.2.3 Faktor yang mempengaruhi IMT

Banyak faktor yang memengaruhi IMT seseorang, diantaranya: 1) umur, 2) jenis kelamin, 3) tipe tubuh, 4) pola makan, 5) ukuran tubuh, 6) keturunan, 7) pola tidur.

## 2.1.3 Kekuatan Otot Tungkai

### 2.1.3.1 Definisi kekuatan otot

Mengenai kekuatan otot menurut M. Sajoto (1995:8) mengemukakan bahwa kekuatan otot tungkai adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu melakukan aktivitas. Menurut Rusli Lutan, dkk (2006: 66) kekuatan adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik seseorang secara keseluruhan. Menurut Ery Pratiknyo (2010:1), Kekuatan otot adalah

kemampuan otot atau sekelompok otot seseorang untuk menahan atau menerima beban kerja.

Dari berbagai pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan otot merupakan komponen kondisi fisik seseorang yang diciptakan oleh otot atau sekelompok otot yang digunakan tubuh serta melawan tahanan beban dalam aktivitas olahraga atau aktivitas tertentu.

#### 2.1.3.2 Anatomi otot tungkai

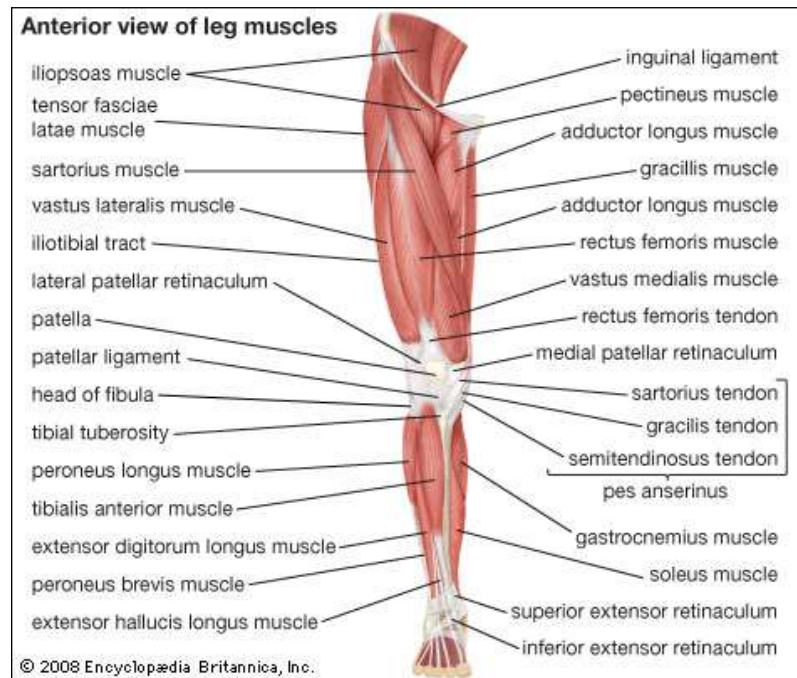
Otot tungkai sendiri terdiri dari:

##### 1. Otot Tungkai Atas

Otot tungkai atas mempunyai selaput pembungkus yang sangat kuat dan disebut *fascia lata* yang dibagi menjadi 3 golongan, yaitu:

1. Otot abduktor, yang terdiri dari: a) Muskulus abduktor maldanus sebelah dalam, b) Muskulus abduktor brevis sebelah tengah, c) Muskulus abduktor sebelah luar. Ketiga otot ini menjadi satu yang disebut mskulus abduktor femoralis. Fungsinya menyelenggarakan gerakan abduksi dari femur.
2. Muskulus ekstensor (*quadriceps femoris*) atau otot berkepala empat, yang terdiri dari: a) Muskulus rektus femoralis, b) Muskulus vastus lateralis eksternal, c) Muskulus vastus medialis internal, d) Muskulus vastus intermedial.
3. Fleksor femoris, yang terdapat di bagian belakang paha yang terdiri dari: a) Biseps femoris (otot berkepala 2), yang fungsinya membengkokkan paha dan meluruskan tungkai bawah. b) Muskulus semi *membranous* (otot seperti selaput), yang fungsinya membengkokkan tungkai bawah. c) Muskulus semi membranous (otot seperti urat), yang fungsinya

membengkokkan urat bawah serta memutar ke dalam. d) Muskulus Sartorius (otot penjahit), yang fungsinya eksorotasi femur yang memutar keluar pada waktu lutut mengetul, serta membantu gerakan fleksi femur dan membengkokkan keluar.



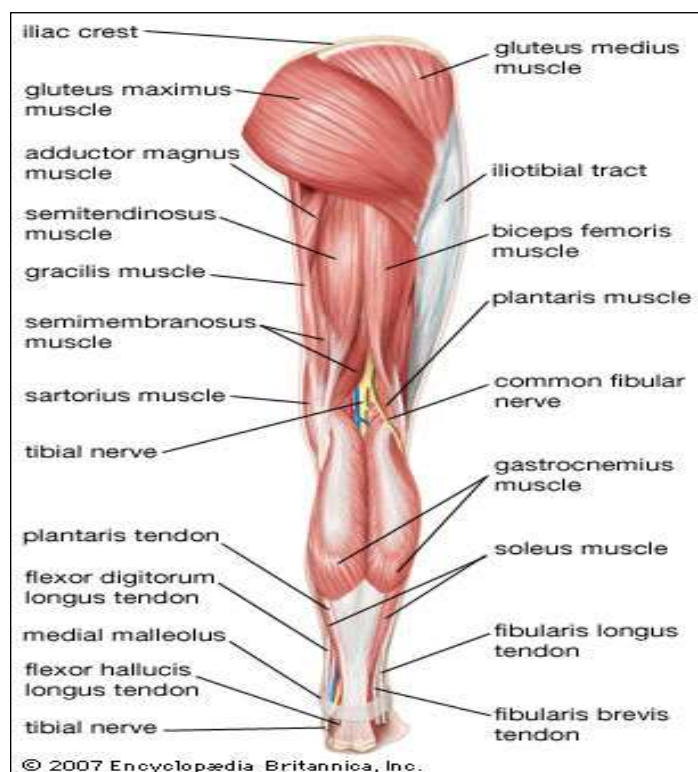
Gambar 2.1 Anatomi Otot Tungkai Anterior  
 (Sumber: <http://www.encyclopedia.britanica.com> diunduh 11/10/2014 pk.21.44)

## 2. Otot Tungkai Bawah

Otot tungkai bawah terdiri dari:

1. Otot tulang kering depan muskulus tibialis anterior, fungsinya mengangkat pinggir kaki sebelah tengah dan membengkokkan kaki.
2. Muskulus ekstensor talangus longus, yang fungsinya meluruskan jari telunjuk ke tengah jari, jari manis dan kelinking kaki.
3. Otot kadang jempol, fungsinya dapat meluruskan ibu jari kaki.
4. Urat arkiles (tendo *arkhiles*), yang fungsinya meluruskan kaki di sendi tumit dan membengkokkan tungkai bawah lutut.

5. Otot ketul empuk kaki panjang (*muskulus falangus longus*), fungsinya membengkokkan empuk kaki.
6. Otot tulang betis belakang (*muskulus tibialis posterior*), fungsinya dapat membengkokkan kaki di sendi tumit dan telapak kaki ke sebelah dalam.
7. Otot kedang jari bersama, fungsinya dapat meluruskan jari kaki (*muskulus ekstensor falangus 1-5*) (Setiadi, 2007:272-274).



Gambar 2.2 Anatomi Otot Tungkai Posterior  
 (Sumber: <http://www.britannica.com/EBchecked/media/101369/Posterior-view-of-the-right-leg-showing-the-muscles-of> diunduh 11/10/2014, pk.21.48)

### 2.1.3.3 Proses terjadinya kontraksi otot.

Mekanisme kerja otot saat berkontraksi:

1. *Muscular junction* melepas asetilkolin ke *motoric and plate* sehingga terjadi potensial aksi pada membran plasma sel otot. Asetilkoline membuat ion  $Na^+$

dapat masuk ke membran plasma sel otot sehingga terjadi perubahan muatan yaitu depolarisasi.

2. Impuls elektrik disebarkan pada membran plasma sel otot dan pada serabut sel otot melalui tubulus transverses. Ion Na bersifat impermeabel terhadap membran plasma sel otot sedangkan ion K bersifat permeabel terhadap membran plasma sel otot, sehingga dalam hal ini asetilkolin diperlukan.
3. Ion  $Ca^{++}$  dilepaskan oleh retikulum sarkoplasma melalui terminal sisterna, ion  $Ca^{++}$  berikatan dengan troponin (tnc). Tropomiosin bergeser *binding site* bergeser membuka kepala myosin dan aktin.
4. *Crossbridge* terjadi.
5. Energi yang digunakan dari hidrolisis ATP-ADP, digunakan untuk menggerakkan aktin ke pusat sarkomer, sehingga timbul kontraksi.

#### 2.1.3.4 Faktor yang mempengaruhi kekuatan otot

Menurut Sajoto (1988:108-113), faktor yang mempengaruhi kekuatan antara lain: 1) faktor biomekanik, 2) faktor pengungkit, 3) faktor ukuran, 4) faktor jenis kelamin, 5) faktor usia.

Dengan adanya faktor-faktor perbedaan itu, maka latihan kekuatan harus dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan setiap cabang olahraga yang memerlukan, olahraga sepak bola merupakan olahraga dinamis memerlukan kekuatan otot tungkai yang baik sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemain.

Kekuatan otot yang dimaksud pada penelitian ini yaitu kemampuan otot tungkai untuk mempergunakan otot-ototnya menerima beban dalam waktu kerja tertentu. Kekuatan otot tungkai yaitu kemampuan seseorang dalam menggunakan sekelompok otot tungkai menahan beban berat badan, tinggi badan untuk menjaga keseimbangan tubuh.

## 2.1.4 Keseimbangan

### 2.1.4.1 Pengertian keseimbangan

Keseimbangan adalah kemampuan mempertahankan sikap dan posisi tubuh secara tepat pada saat berdiri (*static balance*) atau pada saat melakukan gerakan (*dynamic balance*) (Ery Pratiknyo, 2010:2).

Keseimbangan terbagi atas dua kelompok, yaitu 1) keseimbangan statis adalah kemampuan tubuh untuk menjaga kesetimbangan pada posisi tetap, dan 2) keseimbangan dinamis adalah kemampuan untuk mempertahankan kesetimbangan ketika bergerak.

Bergerak dan bereaksi tanpa kehilangan kontrol adalah tugas dari mekanisme pengolahan di otak yang menjaga keadaan keseimbangan. Tubuh juga menyerukan kepada *proprioceptors* (reseptor kecil di otot, tendon, dan ligamen) untuk menanggapi perubahan posisi tubuh, pusat massa, dan panjang otot. Mekanisme ini juga dapat dilatih dan ditingkatkan untuk membantu kinerja di lapangan. Ketika pusat massa dan panjang otot meningkat, kecepatan penyesuaian selama situasi permainan juga menjadi lebih efektif dan lebih efisien (Gatz, G, 2009:46)

### 2.1.4.2 Fisiologi keseimbangan

Kemampuan tubuh untuk mempertahankan keseimbangan dan kestabilan postur oleh aktivitas motorik tidak dapat dipisahkan dari faktor lingkungan dan sistem regulasi yang berperan dalam pembentukan keseimbangan. Tujuan dari tubuh mempertahankan keseimbangan adalah menyanggah tubuh melawan gravitasi dan faktor eksternal lain, untuk mempertahankan pusat massa tubuh agar seimbang dengan bidang tumpu, serta menstabilisasi bagian tubuh ketika bagian tubuh lain bergerak.

### 2.1.4.3 Komponen pengontrol keseimbangan

#### 1. Sistem informasi sensoris

Sistem informasi sensoris meliputi visual, vestibular, dan somatosensoris (Chandler, 2000)

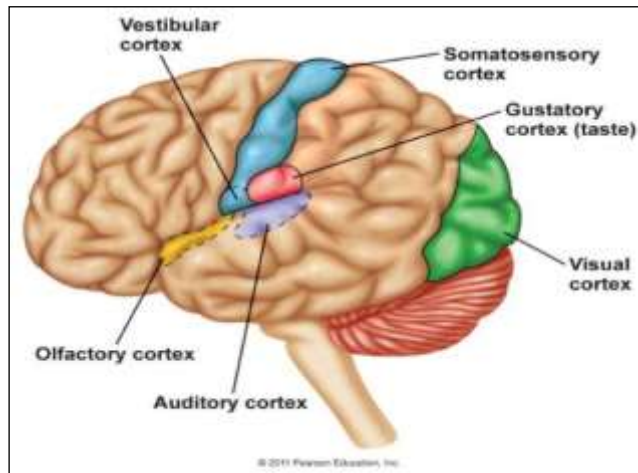
##### 1). Visual

Sistem visual (penglihatan) yaitu mata mempunyai tugas penting bagi kehidupan manusia yaitu memberi informasi kepada otak tentang posisi tubuh terhadap lingkungan berdasarkan sudut dan jarak dengan objek sekitarnya. Dengan input visual, maka tubuh manusia dapat beradaptasi terhadap perubahan yang terjadi dilingkungan sehingga sistem visual langsung memberikan informasi ke otak, kemudian otak memberikan informasi agar sistem muskuloskeletal (otot dan tulang) dapat bekerja secara sinergis untuk mempertahankan keseimbangan tubuh.

##### 2). Somatosentris

Sistem somatosentris terdiri dari taktil atau proprioseptif serta persepsi-kognitif. Informasi proprioepsi disalurkan ke otak melalui kolumna dorsalis medullaspinalis. Sebagian besar masukan sistem somatosensoris terdiri dari taktil atau proprioseptif serta persepsi-kognitif. Informasi proprioepsi disalurkan ke otak melalui columna dorsalis medula spinalis.

Sebagian besar masukan (input) *proprioseptif* menuju *cerebellum*, tetapi ada pula yang menuju ke *cortex cerebri* melalui *lemniscus medialis* dan *thalamus*



Gambar 2.3 Sistem Somatosentris

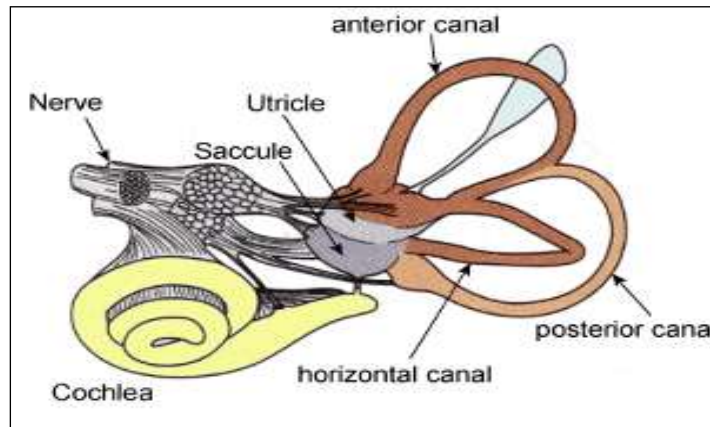
(Sumber: <https://fuzzyscience.wikispaces.com/Somatosensory+Cortex>.  
diunduh 24/04/2014, pk.23.15)

Kesadaran akan posisi berbagai bagian tubuh dalam ruang sebagian bergantung pada impuls yang datang dari alat indra dalam dan sekitar sendi. Alat indra tersebut adalah ujung-ujung saraf yang beradaptasi lambat di sinovial dan ligamentum. Impuls dari alat indra ini dari reseptor raba di kulit dan jaringan lain, serta otot di proses di korteks menjadi kesadaran akan posisi tubuh dalam ruang.

### 3). Sistem vestibular

Sistem vestibular meliputi organ-organ di dalam telinga bagian dalam. Berhubungan dengan sistem visual dan pendengaran untuk merasakan arah dan kecepatan gerakan kepala. Sebuah cairan yang disebut *endolymph* mengalir melalui tiga kanal telinga bagian dalam sebagai reseptor saat kepala bergerak miring dan bergeser.





Gambar 2.4 Sistem Vestibular  
 (Sumber: [http://en.wikipedia.org/wiki/Vestibular\\_system](http://en.wikipedia.org/wiki/Vestibular_system).  
 diunduh 24/04/2014, pk.23.30)

Gangguan fungsi vestibular dapat menyebabkan vertigo atau gangguan keseimbangan. Alergi makanan, dehidrasi, dan trauma kepala/leher dapat menyebabkan disfungsi vestibular. Melalui refleks vestibulo-ocular, mereka mengontrol gerak mata, terutama ketika melihat objek yang bergerak, kemudian pesan diteruskan melalui saraf kranialis VIII ke nukleus vestibular yang berlokasi di batang otak (*brain stem*). Beberapa stimulus tidak menuju langsung ke nukleus vestibular tetapi ke serebelum, formation retikularis, thalamus dan korteks serebri

Nukleus vestibular menerima masukan (input) dari reseptor labyrinth, formasi (gabungan reticular), dan *cerebellum*. Hasil dari nukleus vestibular menuju ke motor neuron melalui medula spinalis, terutama ke motor neuron yang menginervasi otot-otot proksimal, kumparan otot pada leher dan otot-otot punggung (otot-otot postural).

## 2. Kekuatan otot

Kekuatan otot umumnya diperlukan dalam melakukan aktivitas. Semua gerakan yang dihasilkan merupakan hasil dari adanya peningkatan tegangan otot sebagai respon motorik.

Kekuatan otot dapat digambarkan sebagai kemampuan otot menahan beban baik berupa beban eksternal (*eksternal force*) maupun beban internal (*internal force*). Kekuatan otot sangat berhubungan dengan sistem neuromuskuler yaitu seberapa besar kemampuan sistem saraf mengaktifasi otot untuk melakukan kontraksi. Sehingga semakin banyak serabut otot yang teraktifasi, maka semakin besar pula kekuatan yang dihasilkan otot tersebut.

Kekuatan otot dari kaki, lutut serta pinggul harus kuat untuk *mempertahankan* keseimbangan tubuh saat adanya gaya dari luar. Kekuatan otot tersebut berhubungan langsung dengan kemampuan otot untuk melawan gaya gravitasi serta beban eksternal lainnya yang secara terus menerus mempengaruhi posisi tubuh.

## 3. Respon otot postural yang sinergis

Kerja otot yang sinergis berarti bahwa adanya respon yang tepat (kecepatan dan kekuatan) suatu otot terhadap otot yang lainnya dalam melakukan fungsi gerak tertentu.

## 4. Kemampuan adaptasi

Kemampuan adaptasi akan memodifikasi input sensoris dan keluaran motorik ketika terjadi perubahan tempat sesuai dengan karakteristik lingkungan.

## 5. Lingkup gerak sendi

Kemampuan sendi untuk membantu gerak tubuh dan mengarahkan gerakan terutama saat gerakan yang memerlukan keseimbangan tinggi.

### 2.1.4.4 Titik Berat

Titik berat suatu benda sering disebut sebagai titik keseimbangannya (Soedarminto, 1992:149). Kemampuan untuk menentukan titik berat suatu objek didasarkan pada pengetahuan tentang syarat-syarat agar suatu sistem dapat seimbang, atau dalam keseimbangan. Ada dua syarat yang harus dipenuhi ialah: a) semua gaya linear yang bekerja pada objek harus seimbang, b) semua gaya rotasi (momen-momen) harus seimbang. Cara lain untuk menyatakan keseimbangan ialah bahwa jumlah dari seluruh gaya yang bekerja pada objek tersebut harus sama dengan nol.

Badan manusia yang merupakan susunan dari segmen-segmen, mampu membuat banyak posisi, sehingga letaknya titik berat bisa berubah-ubah. Hal ini merupakan pertimbangan yang penting didalam pelaksanaan keterampilan-keterampilan olahraga. Letak titik berat manusia yang berdiri normal berbeda-beda sesuai dengan bentuk, umur, dan jenis kelaminnya. Pada sikap berdiri normal pada pria dewasa titik berat ini letaknya kira-kira 56% dari tinggi badannya. Sedangkan pada wanita dewasa titik berat ini letaknya kira-kira 55% dari tinggi badannya. Kecuali titik berat, yang erat kaitannya adalah garis berat. Pada manusia garis berat ialah garis vertikal yang melau titik berat badan. Oleh karenanya, setiap perubahan letak titik berat menyebabkan perubahan posisi garis beratnya (Soedarminto, 1992:151)

#### 2.1.4.5 Stabilitas dan keseimbangan

Stabilitas ialah tingkat keseimbangan. Ada tiga tingkat keseimbangan yaitu: 1) keseimbangan yang stabil terjadi bila sebuah objek diletakkan sedemikian sehingga usaha untuk menggungunya harus mengangkat titik beratnya, 2) keseimbangan yang tidak stabil atau goyah terjadi bila hanya dibutuhkan dorongan sedikit untuk merobohkan objek, ini terjadi apabila titik berat jatuh pada titik yang lebih rendah jika objek di angkat, 3) keseimbangan netral terjadi bila titik berat tidak lebih tinggi atau lebih rendah bila digerakkan.

#### 2.1.4.6 Faktor yang mempengaruhi keseimbangan

Kemampuan untuk memelihara keseimbangan dalam keadaan yang tidak menguntungkan merupakan salah satu keterampilan gerak dasar. Pemahaman mengenai faktor yang mempengaruhi keseimbangan ini dapat dianalisis pada masalah keseimbangan untuk dapat memperbaiki teknik tertentu.

Menurut Soedarminto (1992: 153-160), faktor yang mempengaruhi tingkat keseimbangan seseorang adalah:

##### 1) Tingginya titik berat

Titik berat orang dewasa dalam sikap berdiri tegak terletak kira-kira setinggi sepertiga *os sacrum* sebelah atas. Dengan merendahkan letak titik berat badan, stabilitas badan akan lebih besar. Dalam hal ini, tingginya titik berat berkaitan dengan luas dasar penumpu.

Dalam olahraga sepak bola, seorang pemain berusaha mempertahankan keseimbangannya dengan cara merendahkan badannya ketika melindungi bola dari rebutan lawan.

## 2) Letak garis berat

Sebuah objek akan tetap dalam keadaan setimbang hanya selama garis beratnya jatuh di dalam dasar penumpu. Bila gaya yang ditentang oleh badan gaya ke bawah dari gravitasi, maka makin dekat garis berat kepada titik pusat dasar penumpu, makin stabil keseimbangannya, dan sebaliknya, makin dekat garis berat kepada tepi dasar penumpu makin goyah keseimbangannya. Sekali garis berat itu keluar dari tepi dasar penumpu, keseimbangan hilang dan harus dibuat dasar penumpu yang baru. Faktor inilah yang menjadi masalah besar dalam beberapa teknik modern.

## 3) Luas dasar penumpu

Dasar penumpu yang luas menambah stabilitas suatu objek. Masalahnya ialah memelihara titik berat agar tetap berada di atas dasar penumpu merupakan syarat untuk mempertahankan keseimbangan. Makin luas dasar penumpu makin mudah memelihara keseimbangan. Luas dasar penumpu meliputi bagian badan yang bersentuhan dengan permukaan dasar penumpu dan daerah yang diantaranya.

## 4) Massa objek

Apabila terdapat gaya eksternal atau ada suatu gerakan, maka massa atau berat suatu objek merupakan faktor yang mempengaruhi keseimbangan. Pada waktu itulah berlaku hukum newton kedua,  $G = m \cdot a$ . besarnya gaya yang dibutuhkan untuk mempengaruhi perubahan dalam gerak (percepatan) sebanding dengan besarnya massa yang digunakan, makin besar massa, makin besar stabilitasnya.

5) Gesekan

Gesekan sebagai salah satu faktor dalam stabilitas telah dikemukakan dalam hubungannya dengan luas dasar penumpu. Gesekan bahkan mempunyai pengaruh besar bila objek dalam keadaan bergerak atau dipengaruhi oleh gaya eksternal.

6) Posisi segmen-segmen badan

Pada susunan dari bagian-bagian yang yang berhubungan, seperti badan manusia, segmen-segmen tidak tersusun tepat yang satu diatas yang lainnya, tetapi tersusun dalam satu garis belak-belok (*zig-zag alignment*). Kenyataannya, garis keseimbangan dari segmen-segmen badan merupakan ukuran untuk menilai posisi berdiri.

7) Faktor penglihatan dan psikologis

Suatu cara yang umum untuk memelihara keseimbangan dengan baik ialah tetap memandangi pada satu titik tetap. Cara ini memudahkan penguasaan *neuromuscular* dengan mengurangi rangsangan yang terganggu.

8) Faktor fisiologis

Faktor fisiologis yang berhubungan dengan bekerjanya alat pengatur keseimbangan manusia yang disebut *semisercular canals*. apabila alat ini terganggu maka setiap gangguan pada kondisi fisik umum akan mempengaruhi perasaan keseimbangan. Perasaan pusing bersama dengan mual atau setiap bentuk kelemahan badan akan mengurangi kemampuan orang untuk melawan faktor lain yang mengancam keseimbangan.

### **2.1.5 Analisis Faktor Keseimbangan dalam Sepak bola**

Salah satu komponen fisik dalam bermain sepak bola adalah keseimbangan. Sepak bola adalah cabang olahraga yang senantiasa membutuhkan gerak dalam waktu yang lama yaitu 2 x 45 menit. Berbagai contoh keseimbangan yang dibutuhkan dalam gerakan sepak bola seperti saat menendang bola, berlari dan mengubah arah, saat bertumpu sesudah melakukan *heading*, saat kontak fisik dan penggunaan sepatu bersol enam. Meskipun dapat dikatakan bahwa keseimbangan tersebut tidak mutlak, namun keseimbangan mempengaruhi hasil gerakan. Berikut analisis keseimbangan dalam sepak bola:

#### **2.1.5.1 Menendang bola**

Keseimbangan diperlukan saat menendang bola untuk mempertahankan posisi tubuh ketika menendang. Tubuh mengupayakan untuk menjaga keseimbangan dengan memusatkan pada satu kaki tumpuan. Teori yang tepat yaitu keseimbangan dipengaruhi oleh letak segmen-segmen anggota tubuh.

#### **2.1.5.2 Berlari**

Berdasarkan prinsip keseimbangan maka teori yang harus diterapkan adalah stabilitas berbanding terbalik dengan besarnya jarak antara titik berat badan dengan dasar penumpu. Jadi ketika berlari harus menjauhkan pusat berat badan dari bidang tumpu yang bertujuan untuk merusak keseimbangan sehingga mudah untuk berlari. Hal ini dapat dilakukan dengan cara berjinjit.

Stabilitas berbanding lurus dengan besarnya jarak proyeksi jatuhnya titik berat badan ke tepi alas yang searah dengan gerakan. Pada saat berlari proyeksi jatuhnya titik berat badan dipindahkan mendekati tumpuan kaki depan dan kaki depan merupakan tepi alas yang searah dengan gerakan lari.

#### 2.1.5.3 Bertumpu sesudah melakukan sundulan (*heading*)

Berdasarkan faktor yang mempengaruhi keseimbangan maka teori yang tepat digunakan dalam hal ini yaitu keseimbangan dipengaruhi oleh segmen-segmen tubuh karena disaat melayang keseimbangan tubuh sangat buruk sehingga sangat labil, oleh karena itu ketika mendarat diperlukan segmen-segmen tubuh untuk menjaga keseimbangan.

#### 2.1.5.4 Saat terjadi kontak fisik

Kontak fisik adalah suatu keadaan dimana dua orang pemain atau lebih melakukan tabrakan untuk melindungi atau mendapatkan bola. Biasanya kontak fisik terjadi ketika kedua orang pemain tersebut sama-sama berlari satu arah. Dalam keadaan berlari dan terjadi kontak fisik maka keseimbangan kedua orang pemain sangatlah rendah sehingga potensi pemain untuk jatuh dan kehilangan keseimbangan sangat besar.

Stabilitas diperoleh apabila berat badan jatuh di dalam bidang dasar penumpu. Ketika terjadi kontak fisik maka sebisa mungkin untuk mempertahankan posisi tubuh tetap berada di tengah dasar penumpu. Sebab bila tubuh berada di luar bidang tumpu maka mudah dijatuhkan.

Stabilitas berbanding lurus dengan luas dasar penumpu. Saat terjadi kontak fisik maka luas tumpuan juga harus diperbesar agar sulit dijatuhkan. Terdapat batasan-batasan perluasan tumpuan dalam olahraga, sebab jika luas tumpuan terlalu lebar maka justru semakin mudah untuk dijatuhkan.

Stabilitas berbanding terbalik dengan besarnya jarak antara titik berat badan dengan dasar penumpu. Jarak pusat berat badan tubuh harus diperpendek ke dasar, Yang dapat dilakukan dengan menekuk lutut.



Faktor lain yang mempengaruhi keseimbangan pada saat kontak fisik yaitu stabilitas berbanding lurus dengan berat badan. Orang yang memiliki berat badan yang lebih besar cenderung memiliki tingkat keseimbangan yang lebih baik.

#### 2.1.5.5 Penggunaan sepatu *poul* enam

Ketika hujan kondisi lapangan licin dengan menggunakan sepatu berspoul (enam) diharapkan dapat memperbesar gesekan sehingga dapat menjaga keseimbangan.

## **2.2 Kerangka Berfikir**

### **2.2.1 Hubungan IMT dengan Keseimbangan tubuh**

Tingkat keseimbangan tubuh untuk melawan gaya gravitasi dipengaruhi berat dan tinggi tubuh. Menurut Badiru (2010:152) karena pusat gravitasi yang lebih rendah, benda yang lebih pendek cenderung lebih stabil daripada yang lebih tinggi. Akibatnya, benda yang lebih pendek itu lebih mudah untuk bergerak dari benda lebih tinggi. Peneliti mempunyai anggapan IMT yang kurang (kurus) akan lebih mudah kehilangan keseimbangan daripada atlet dengan IMT-nya normal ataupun lebih, namun dalam sepak bola dibutuhkan berbagai gerakan untuk menunjang teknik-teknik dan gerakan dalam sepak bola, maka atlet dengan IMT lebih/gemuk juga tidak disarankan dalam olahraga sepak bola.

Berdasarkan analisis tersebut maka diprediksi adanya hubungan IMT terhadap keseimbangan tubuh.

### **2.2.2 Hubungan Kekuatan Otot Tungkai dengan Keseimbangan**

Kekuatan otot umumnya diperlukan dalam melakukan aktivitas. Semua gerakan yang dihasilkan merupakan hasil dari adanya peningkatan tegangan otot

sebagai respon motorik. Kekuatan otot dapat digambarkan sebagai kemampuan otot menahan beban baik berupa beban eksternal (*eksternal force*) maupun beban internal (*internal force*). Kekuatan otot sangat berhubungan dengan sistem neuromuskuler yaitu seberapa besar kemampuan sistem saraf mengaktifasi otot untuk melakukan kontraksi. Sehingga semakin banyak serabut otot yang teraktifasi, maka semakin besar pula kekuatan yang dihasilkan otot tersebut.

Kekuatan otot dari kaki, lutut serta pinggul harus kuat untuk mempertahankan keseimbangan tubuh saat adanya gaya dari luar. Kekuatan otot tersebut berhubungan langsung dengan kemampuan otot untuk melawan gaya gravitasi serta beban eksternal lainnya yang secara terus menerus mempengaruhi posisi tubuh.

Berdasarkan analisis tersebut maka diprediksi adanya hubungan kekuatan otot tungkai dengan keseimbangan tubuh

### **2.2.3 Hubungan IMT dan Kekuatan Otot Tungkai dengan Keseimbangan Tubuh**

Olahraga sepak bola membutuhkan berbagai variasi gerakan yang bertujuan untuk berduel dengan lawan maupun saat membawa bola, sehingga dibutuhkan keseimbangan dan stabilitas yang baik agar gerakan-gerakan tersebut efektif. Tujuan dari tubuh mempertahankan keseimbangan adalah: menyanggah tubuh melawan gravitasi dan faktor eksternal lain, untuk mempertahankan pusat massa tubuh agar seimbang dengan bidang tumpu, serta menstabilisasi bagian tubuh ketika bagian tubuh lain bergerak.

Pada saat mempertahankan keseimbangan dibutuhkan tumpuan yang kuat dan berat badan yang lebih. Sebagai penyangga tubuh, tungkai diharapkan mempunyai otot-otot yang kuat sehingga mampu menahan beban berat tubuh

baik saat terjadi kontak fisik maupun tidak terjadi kontak fisik. Perpaduan antara IMT yang tinggi dan otot tungkai yang kuat akan membuat keseimbangan tubuh lebih stabil.

Berdasarkan analisis tersebut maka dapat diprediksi bahwa ada hubungan yang signifikan antara IMT dan kekuatan otot tungkai terhadap keseimbangan tubuh.

### **2.3 Hipotesis**

Berdasar kajian teoritis yang berhubungan dengan permasalahan dan didukung dengan kerangka hasil penelitian yang berhubungan, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

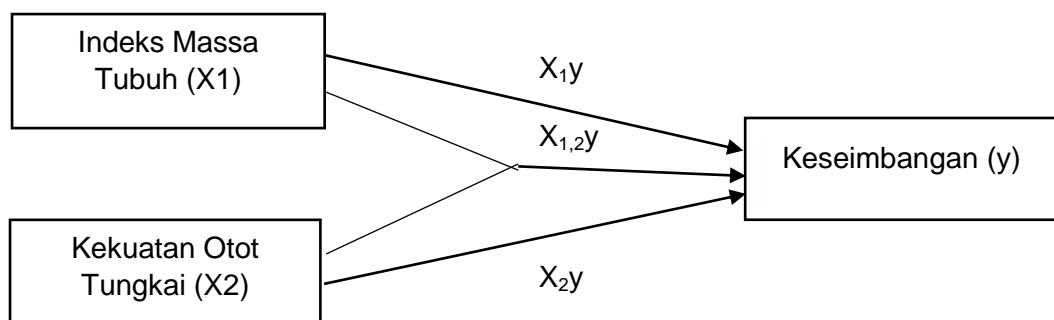
1. Ada hubungan antara IMT dengan keseimbangan tubuh pada siswa SSB Lowo Ijo Kabupaten Grobogan tahun 2014
2. Ada hubungan antara kekuatan otot tungkai dengan keseimbangan tubuh pada siswa SSB Lowo Ijo Kabupaten Grobogan tahun 2014
3. Ada hubungan antara IMT dan kekuatan otot tungkai dengan keseimbangan tubuh pada siswa SSB Lowo Ijo Kabupaten Grobogan tahun 2014

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian korelasi (*correlational research*). Penelitian ini menggunakan teknik survei tes yang bertujuan untuk menyelidiki ada tidaknya hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat, yaitu: IMT dan kekuatan otot tungkai sebagai variabel bebas dan keseimbangan tubuh sebagai variabel terikat. Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain korelasional

Berikut desain korelasional:



Gambar 3.1 Desain penelitian  
(Sumber: Sugiyono, 2010:68)

### 3.2 Variabel Penelitian

#### 3.2.1 Variabel bebas (x)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Indeks massa tubuh ( $x_1$ ) dan kekuatan otot tungkai ( $x_2$ )

#### 3.2.2 Variabel terikat (y)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keseimbangan tubuh (y).

### **3.3 Populasi, Sampel dan Teknik Penarikan Sampel**

#### **3.3.1 Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa SSB Lowo Ijo tahun 2014 tingkat SMP/SMA yang berjumlah 23 orang

#### **3.3.2 Sampel**

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa SSB Lowo Ijo tahun 2014 tingkat SMP/SMA yang berjumlah 23 orang.

#### **3.3.3 Teknik Penarikan Sampel**

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *total sampling*. Teknik *total sampling* adalah dengan mengambil sampel secara keseluruhan pada siswa SSB Lowo Ijo tahun 2014 tingkat SMP/SMA yang berjumlah 23 orang.

### **3.4 Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah:

#### **3.4.1 Instrumen pengukuran berat badan dan tinggi badan**

Peralatan yang digunakan adalah:

- 1) Roll meter
- 2) Timbangan digital
- 3) Blangko tes
- 4) Alat tulis

#### **3.4.2 Instrumen pengukuran kekuatan otot tungkai**

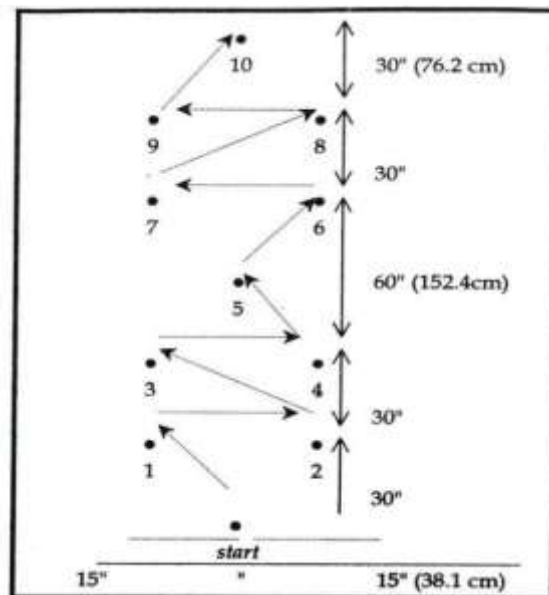
Peralatan yang digunakan adalah

- 1) *Back and leg dynamometer*
- 2) Blangko tes
- 3) Alat tulis

### 3.4.3 Instrumen tes keseimbangan

Peralatan yang digunakan adalah:

- 1) Lokasi yang kering dan datar
- 2) Lakban/selotip ukuran 1 inci (2,5 cm) setiap tanda
- 3) Roll meter
- 4) Stopwatch
- 5) Blangko tes dan Alat tulis



Gambar 3.2 Uji Modifikasi Bass Tes  
(Sumber: Ismaryati, 2008:53)

### 3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh data-data yang sesuai dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode survey dengan teknik tes dan pengukuran. Pada umumnya survei merupakan cara pengumpulan data dari sejumlah unit dan individu dalam waktu yang bersamaan (Suharsimi Arikunto, 2006:156). Tes adalah suatu instrumen yang digunakan

untuk mendapatkan suatu informasi tentang individu atau objek-objek. Pengukuran adalah suatu proses pengumpulan informasi (Sri Haryono, 2008:1).

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode survey, dengan teknik tes dan pengukuran digunakan untuk mengetahui seberapa hubungan IMT dan kekuatan otot tungkai terhadap keseimbangan tubuh dari para sampel penelitian.

### **3.5.1 Pengukuran berat badan dan tinggi badan untuk menentukan IMT**

#### 3.5.1.1 Pengukuran berat badan

- 1) Siswa diukur dalam keadaan pakaian seminimal mungkin.
- 2) Siswa berdiri diatas timbangan badan (ditengah-tengah)
- 3) Hasil pengukuran dibaca hingga pecahan 0,1 kg (Oktia Woro dkk, 2005:42).

#### 3.5.1.2 Pengukuran tinggi badan

Pelaksanaan pengukuran tinggi badan:

- 1) Siswa menggunakan pakaian seminimal mungkin.
- 2) Siswa berdiri tegak lurus membelakangi dinding yang sudah dipasang meteran, lengan lepas disamping, kedua tumit harus menyentuh lantai dan pandangan lurus kedepan.
- 3) Alat pengukur yang menonjol kedepan berada dikepala dan terdorong keatas.
- 4) Tumit dataran belakang pinggul dan kepala bagian belakang menyentuh dinding (posisi dinding sejajar dengan deretan ruas tulang belakang).
- 5) Kedudukan kepala hendaknya demikian rupa sehingga lubang telinga dan batas bawah dari rongga mata berada dalam satu garis horisontal.

- 6) Hasil pengukuran dibaca hingga satuan millimeter. Kesalahan pengukuran tidak lebih dari 3 mm (Oktia Woro dkk, 2005:41)

### 3.5.1.3 Menghitung IMT

Untuk menentukan IMT digunakan rumus:

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)} \times \text{tinggi badan (m)}}$$

Tabel 3.1 Klasifikasi Indek Massa Tubuh

	<b>Kategori</b>	<b>IMT</b>
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	<17,0
	Kekurangan berat badan ringan	17,0-18,5
Normal		18,5-25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	>25,0-27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	>27,0

(Sumber: I Dewa Nyoman Supriasa dkk, 2002:6)

### 3.5.2 Pengukuran kekuatan otot tungkai

Pengukuran kekuatan otot tungkai menggunakan alat *back and leg dynamometer*. Pengukuran ini bertujuan untuk mengetahui kekuatan otot tungkai siswa.

Pelaksanaan tes:

- 1) Siswa berdiri diatas tumpuan alat *back and leg dynamometer*,
- 2) Kedua tangan memegang kedua tongkat pegangan, badan tegak, kaki ditekek membentuk sudut 45<sup>0</sup>
- 3) Panjang rantai disesuaikan dengan kebutuhan siswa
- 4) Siswa menarik *handel* dengan cara meluruskan lutut sampai berdiri tegak.
- 5) Petugas mencatat hasil pengukuran.



- 6) Penilaian: Satuan ukuran kekuatan untuk *back and leg dynamometer* adalah kilogram (kg). Pengukuran dilakukan 3 kali, dan hasil yang terbaik yang dipakai sebagai hasil Pengukuran (Ery Pratiknyo, 2010:24)

Tabel 3.2 Klasifikasi Kekuatan Otot tungkai

Klasifikasi	Pria (kg)	Wanita (kg)
Baik sekali	>321	>265
Baik	241 – 320	199 – 264
Sedang	121 – 240	99 – 198
Kurang	41 – 120	32 – 98
Kurang sekali	<40	<31

(Sumber: Ery Pratiknyo, 2010:73)

### 3.5.3 Tes Keseimbangan

Tes yang digunakan untuk mengukur tingkat keseimbangan tubuh dalam penelitian ini adalah *Johnson modification bass test of dynamic balance*. Tes ini digunakan karena olahraga sepak bola merupakan olahraga yang dinamis dimana membutuhkan berbagai gerakan yang berlangsung cepat, misalnya: *dribbling*, menghindari lawan, menendang, berlari dan kontak fisik. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan sampel dalam mempertahankan tubuh dalam dinamis.

Pelaksanaan tes:

- 1) Siswa berdiri dengan nyaman pada kedua kaki,
- 2) Berdiri pada salah satu kaki, kaki kiri diangkat
- 3) Siswa kemudian melompat ke tanda pita pertama dengan kaki kiri dan langsung pada posisi statis selama lima detik, kemudian melompat ke tanda pita kedua dengan kaki kanan dan mengambil posisi statis selama lima detik, dan seterusnya sampai selesai
- 4) Pada setiap titik telapak kaki harus benar-benar menutup setiap tanda pita sehingga tidak bisa dilihat.

- 5) Testi dinyatakan hilang keseimbangan apabila :
- Tumit atau bagian tubuh yang lain menyentuh lantai untuk berusaha mempertahankan keseimbangan.
  - Kaki bergerak atau berpindah tempat ketika mempertahankan keseimbangan.
  - Bila testi kehilangan keseimbangannya, ia harus mundur ke tanda belakangnya baru kemudian melanjutkan lompatannya.
- 6) Penilaian: Total poin dalam tes ini adalah 100 poin, 10 point maksimal disetiap tanda, 5 poin jika dapat menutupi tanda dan 5 poin lagi yang dapat mempertahankan keseimbangan dalam 5 detik.

### **3.6 Prosedur Penelitian**

Untuk mendapatkan sampel, peneliti mengajukan ijin penelitian ke pihak Fakultas dengan cara menghubungi ketua jurusan IKOR. Setelah memperoleh ijin dari ketua jurusan selanjutnya penulis mengurus surat ijin penelitian ke FIK UNNES yang nantinya sebagai rekomendasi ke SSB Lowo Ijo Kabupaten Grobogan.

Langkah selanjutnya adalah menghubungi pihak SSB Lowo Ijo Kabupaten Grobogan mengenai jumlah pemain tingkat SMP/SMA yang akan di gunakan sebagai sampel. Setelah mengetahui peneliti dan pihak klub mendiskusikan waktu dan teknik penelitian, yang selanjutnya kesepakatan tersebut di konfirmasi ke dosen Pembimbing. Tempat penelitian dilakukan di lapangan di Lapangan Futsal Desa Klampok Kecamatan Godong Kabupaten Grobogan.

Sebelum penelitian dilaksanakan, sampel yang akan di teliti di kumpulkan terlebih dahulu sekalian di data nama, setelah itu baru melakukan pemanasan

kurang lebih 15 menit. Pada waktu penelitian dilaksanakan peserta tes harus terlebih dahulu memakai pakaian seragam sepakbola untuk mempermudah pelaksanaan penelitian. Untuk pelaksanaan penelitian menggunakan metode penelitian *survey* sedangkan teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes dan pengukuran yaitu: 1) Pengukuran tinggi badan dan berat badan dengan menggunakan meteran dan timbangan 2) Pengukuran kekuatan otot tungkai, 3. Tes Keseimbangan.

### **3.7 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penelitian**

#### **3.7.1 Faktor kesungguhan**

Kesungguhan hati setiap subyek tidak sama antara satu dengan yang lainnya. Untuk menghindari hal ini diusahakan setiap sampel bersungguhsungguh dalam melaksanakan tes, cara yang ditempuh adalah mengawasi dan mengontrol sampel dalam melakukan setiap tes.

#### **3.7.2 Faktor penggunaan alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diusahakan dalam keadaan baik, ditunjukkan dari hasil uji tera yang masih berlaku sehingga tidak mengganggu jalannya penelitian. Karena sampel penelitian masih banyak yang belum mengetahui cara menggunakan alat, peneliti dan petugas berusaha menjelaskan penggunaan alat dan memberi contoh sebaik mungkin sehingga dalam pelaksanaannya sampel tidak banyak melakukan kesalahan.

#### **3.7.3 Faktor pemberian materi**

Dalam pelaksanaan tes, pemberian materi mempunyai peran besar dalam pencapaian hasil yang baik. Usaha yang dilakukan agar pencapaian materi tes kepada sampel dapat diterima dengan baik adalah sebelum

pelaksanaan tes subjek diberi petunjuk secara lisan, setelah itu di demonstrasikan agar sampel dapat mencontoh, dan bagi sampel yang belum jelas diberi kesempatan untuk bertanya.

#### **3.7.4 Faktor kegiatan subyek diluar penelitian**

Penelitian yang dilakukan bersamaan dengan jam pelaksanaan latihan, sehingga konsentrasi sampel terbagi dua antara penelitian dan latihan, cara mengatasinya dengan memfokuskan sampel dalam penelitian dengan meminta bantuan kepada pelatih untuk mendampingi dan mengawasi.

#### **3.7.5 Faktor psikologi**

Faktor kejiwaan sangat berpengaruh terhadap fisik seseorang, perasaan grogi dalam melaksanakan tes sering muncul karena dilihat teman dan orang lain, hal ini sangat berpengaruh terhadap hasil khususnya dalam pelaksanaan tes. Cara mengatasi hal tersebut adalah dengan memberi motivasi dan pengawasan dari pelatih.

### **3.8 Teknik Analisis Data**

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan program bantu statistik SPSS *versi 21*

#### **3.8.1 Analisis Univariat**

Analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan/mendeskrripsikan karakteristik masing-masing variabel yang diteliti. Analisis univariat dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk rata-rata, nilai minimal, nilai maksimal, dan standar deviasi. Kategori IMT, kekuatan otot tungkai dan keseimbangan tubuh disajikan dalam bentuk diagram dan tabel distribusi frekuensi.

### **3.8.2 Prasyarat Uji Analisis**

Sebelum melakukan uji analisis, terlebih dahulu dilakukan sejumlah uji persyaratan untuk mengetahui kelayakan data meliputi: uji normalitas dan uji linieritas, uji asumsi klasik meliputi uji multikolonieritas dan uji heteroskedastisitas.

#### **3.8.2.1 Uji Normalitas Data**

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya data yang akan di analisis. Uji Normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*. Kriteria uji jika signifikansi  $>0,05$  data dinyatakan normal, sebaliknya jika signifikansi  $<0,05$  data dinyatakan tidak normal.

#### **3.8.2.2 Uji Linieritas**

Uji linieritas dimaksudkan untuk menguji apakah data yang diperoleh linier atau tidak linier. Apabila data linier dapat dilanjutkan pada uji parametrik dengan teknik regresi linier sederhana. Uji linieritas menggunakan teknik analisis *varians* untuk regresi atau uji F dengan kriteria pengujian yaitu jika *signifikansi*  $< 0,05$  data dinyatakan linier, sebaliknya jika *signifikansi*  $> 0,05$  data dinyatakan tidak linier.

#### **3.8.2.3 Uji asumsi klasik**

Pengujian asumsi klasik pada penelitian ini meliputi uji multikolonieritas dan uji heterokedastisitas.

##### **1) Uji multikolonieritas**

Uji multikolonieritas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas. Model regresi yang baik tidak terjadi korelasi antar variabel bebas. Untuk mendeteksi ada tidaknya multikolonearitas di dalam model regresi adalah dengan melihat nilai toleransi dan *variance inflation factor* (VIF). Apabila nilai toleransi  $> 10\%$  dan

nilai VIF < 10, maka dapat disimpulkan tidak ada multikolinieritas antar variabel bebas dalam model regresi.

## 2) Uji heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan mengetahui adanya penyimpangan dari syarat-syarat asumsi klasik pada model regresi, apakah dalam regresi terjadi ketidaksamaan varian dari residual suatu pengamatan ke pengamatan yang lain. Untuk menguji heteroskedastisitas dapat dilakukan dengan Uji glejser yaitu dengan meregresikan nilai absolut residual terhadap variabel terikat.

### 3.8.3 Uji Korelasi

Uji korelasi dimaksudkan untuk menguji apakah terdapat hubungan yang signifikan antara satu variabel bebas dan variabel terikat. Uji korelasi ini menggunakan uji korelasi *Pearson* dengan nilai signifikansi  $p= 0,05$ .

### 3.8.4 Analisis Regresi

Analisis regresi adalah salah satu analisis yang bertujuan untuk mengetahui hubungan secara *linier* antara variabel bebas (*independent*) dengan variabel terikat (*dependent*) dan mengetahui arah hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen apakah positif atau negatif.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan keseimbangan siswa SSB Lowo Ijo Kabupaten Grobogan tahun 2014.
2. Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dengan keseimbangan siswa SSB Lowo Ijo Kabupaten Grobogan tahun 2014.
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dan kekuatan otot tungkai dengan keseimbangan siswa SSB Lowo Ijo Kabupaten Grobogan tahun 2014.

#### **5.2 Saran**

Sehubungan dengan simpulan yang telah diambil maka pelatih disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Upaya meningkatkan keseimbangan hendaknya dalam memberikan latihan kondisi fisik mengarah pada latihan kekuatan otot tungkai dan memperhatikan IMT pemain. Ditambah dengan latihan-latihan keseimbangan, Sehingga para pemain mempunyai *body balance* atau keseimbangan tubuh yang baik
2. Supaya dalam latihan kondisi fisik lebih efektif dan efisien maka latihan yang dilakukan hendaknya sesuai dengan besarnya sumbangan yang diberikan oleh kedua unsur kondisi fisik tersebut. Yang mana latihan

kekuatan otot tungkai banyak dilakukan karena memberikan sumbangan yang paling besar, yang kedua adalah memperhatikan IMT para pemain.

3. Supaya diadakan penelitian lanjutan yang meneliti variabel bebas lainnya yang ada kaitannya dengan keseimbangan.



## DAFTAR PUSTAKA

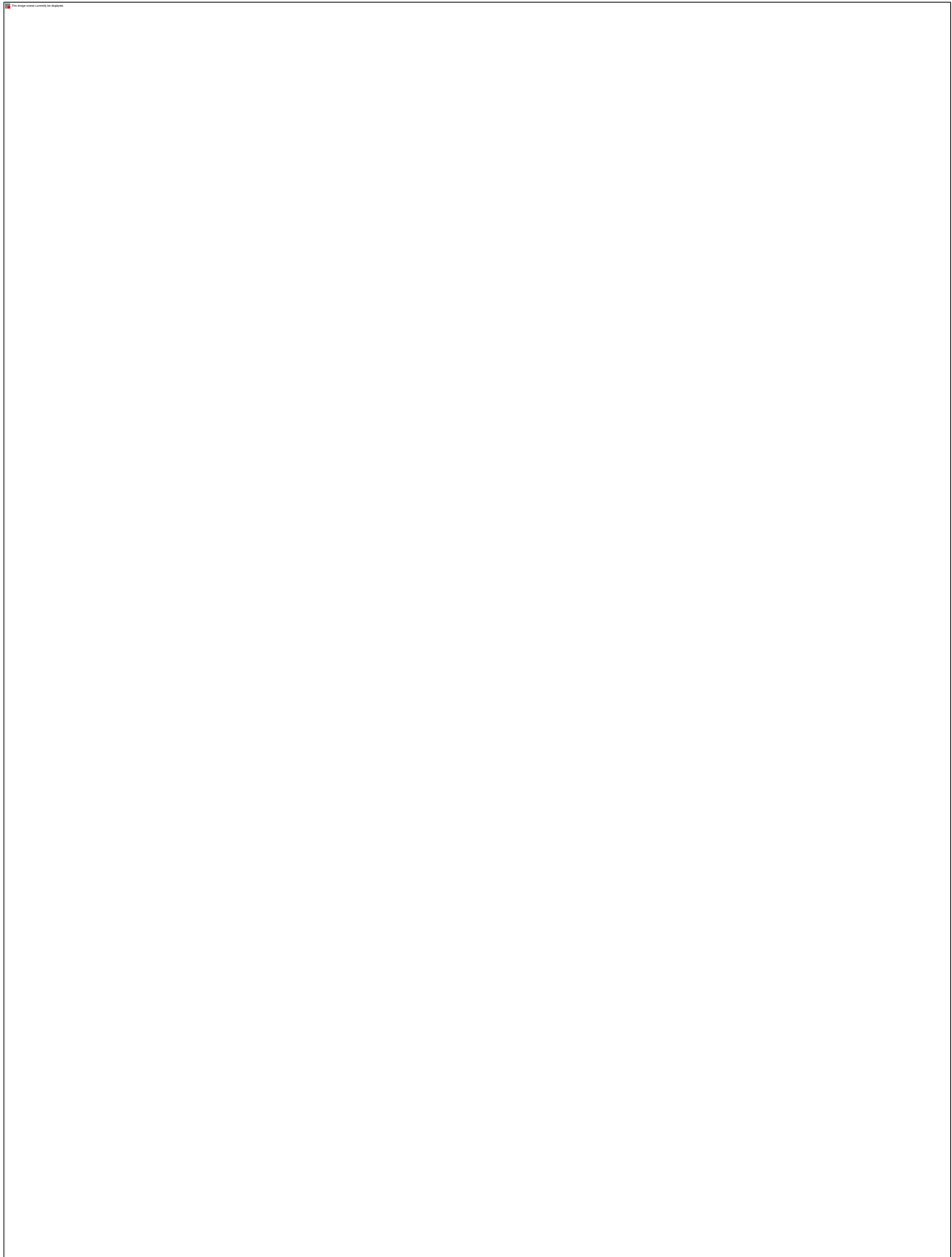
- Abdul Syukur. 2012. *Man Yazra' Yashud (siapa menanam, dia memetik)*. Jogjakarta: Safirah
- Badiru, D. 2010. *The Physics of Soccer: Using Math and Science to Improve Tour Game*. USA: iUniverse.
- Ery Pratiknyo Dwikusworo. 2010. *Tes Pengukuran Dan Evaluasi Olahraga*. Semarang: Widya Karya.
- Gatz, G. 2009. *Complete Conditioning for Soccer*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Greve J, Alonso A, Bordini ACPG, Camanho, GL "Correlation Between Body Mass Index And Postural Balance". Institute of Orthopedics and Traumatology, Hospital das Clinicas, Faculdade de Medicina, Universsidade de São Paulo. 2007;62(6):717-20
- I Dewa Nyoman Supriasa, Bachyar Bakri dan Ibnu Fajar. 2002. *Peilaian Status Gizi*. Jakarta: IGC.
- Ismaryati. 2008. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta:UNS Press
- Imam Hidayat. 1996. *Biomekanika*. Bandung: FPOK. IKIP Bandung
- Leg: muscles of human leg; anterior view. 2008. Online at <http://www.britannica.com/gallery/the-leg/121602/leg-muscles-of-human-leg-anterior-view> (accesed 11/10/2014)
- Leg: muscles of human leg; posterior view. 2008. Online at <http://www.britannica.com/EBchecked/media/101369/Posterior-view-of-the-right-leg-showing-the-muscles-of>. (accesed 11/10/2014)
- M Sajoto. 1988. *Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. FPOK. IKIP Semarang.
- . 1995. *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Dahara Prize, Semarang.
- Oktia Woro, KH, dkk. 2005. *Petunjuk Praktikum Gizi Kesehatan Masyarakat*. Semarang: UPT UNNES Pers.
- Rusli Lutan, Sudrajat Prawirasaputra dan Ucup Yusup. 2000. *Dasar-dasar Kepeatihan*. Jakarta. Departemen Pendidikan Nasional.
- Setiadi. 2007. *Anatomi dan Fisiologi Manusia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Soedarminto. 1992. *Kinesiologi*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan.

- Somatosensory Cortex. Online at <https://fuzzyscience.wikispaces.com/Somatosensory+Cortex>. (accesed 24/42014)
- Sri Haryono. 2008. *Buku Pedoman Praktek Laboratorium Mata Kuliah Tes Dan Pengukuran Olahraga*. Semarang: Prodi Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang
- Sucipto, Bambang Sutiyono, Indra M Tohir, dan Nuryadi. 2000. *Sepak bola*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Suharsimi Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Bandung: Alfabeta.
- . 2010. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Ucup Yusup dan Yadi Sunaryadi. 2000. *Kinesiologi*. Jakarta: Departemen Pendidikan Pendidikan Nasional.
- Vestibular system. Online at [http://en.wikipedia.org/wiki/Vestibular\\_system](http://en.wikipedia.org/wiki/Vestibular_system). (accesed 24/4/2014)

# LAMPIRAN

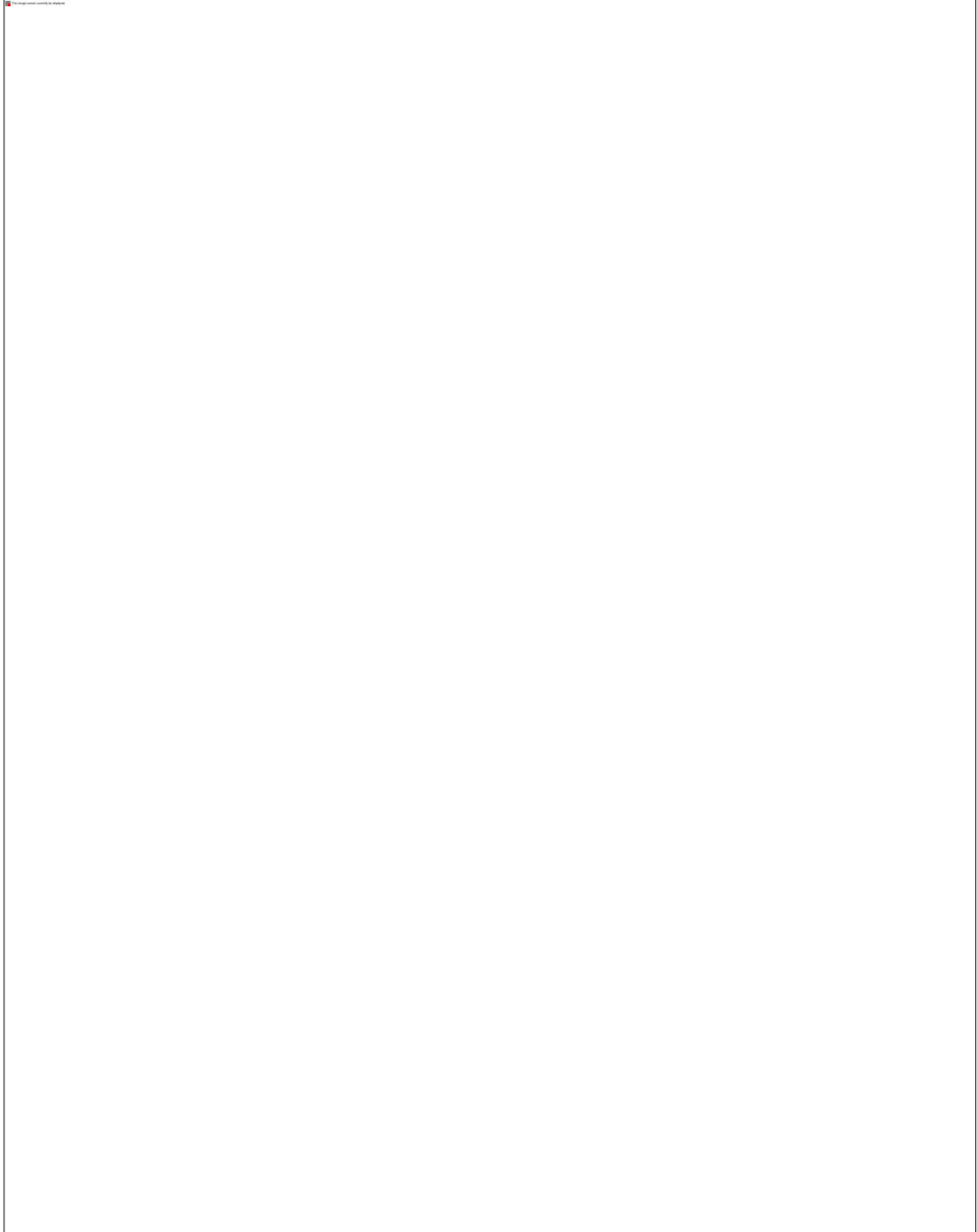
## Lampiran 1

### Surat Usulan Pembimbing



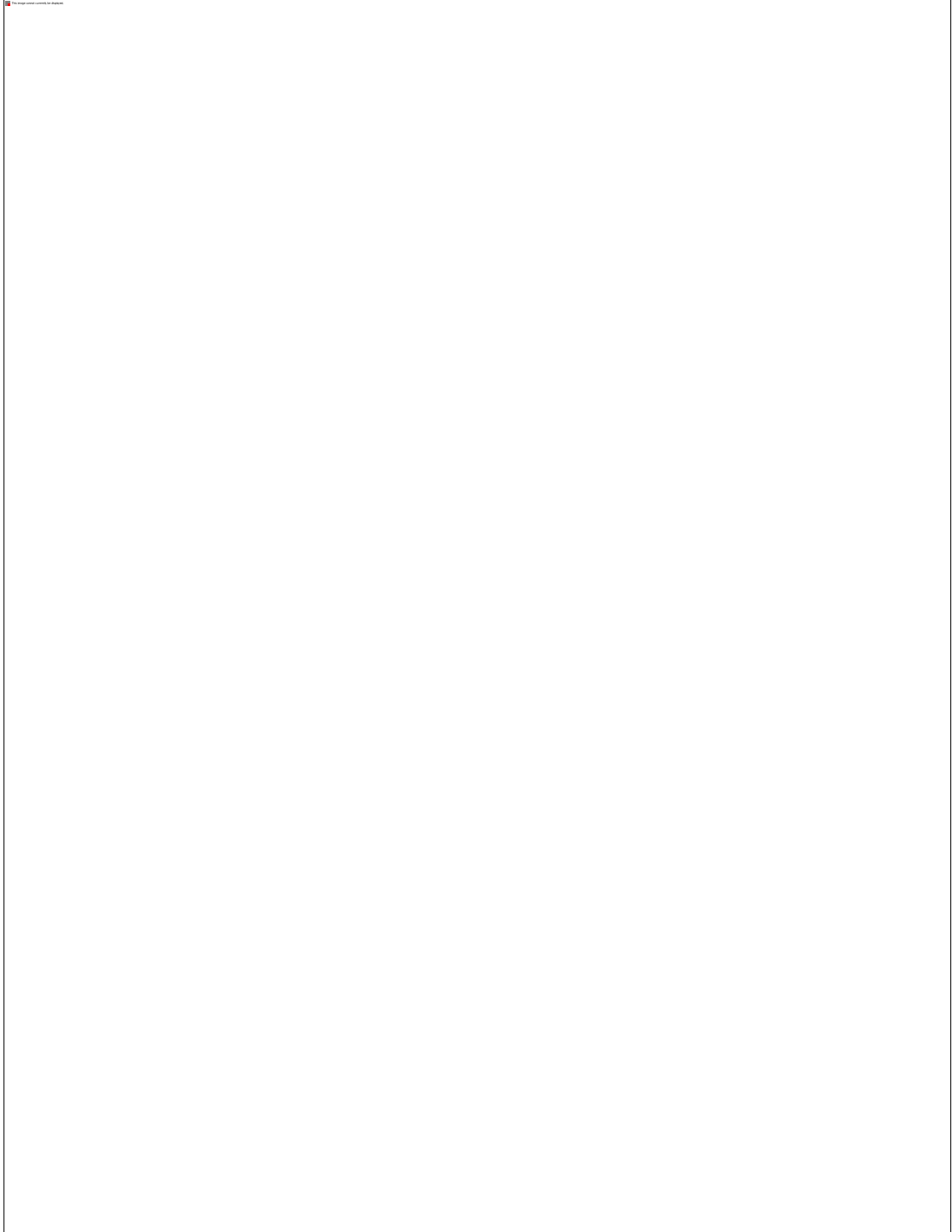
## Lampiran 2

### Surat Penetapan Dosen Pembimbing



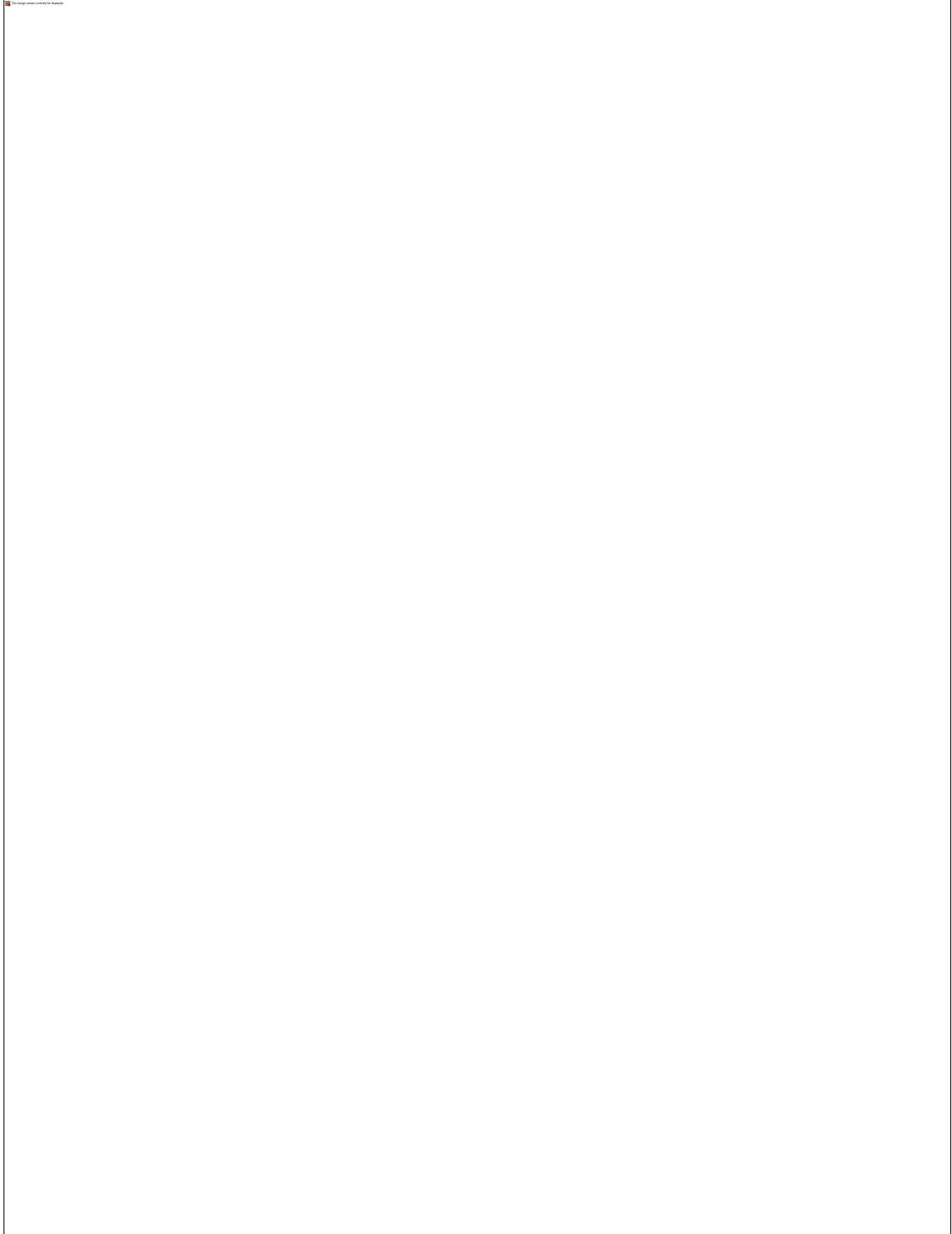
### Lampiran 3

#### Surat Ijin Penelitian



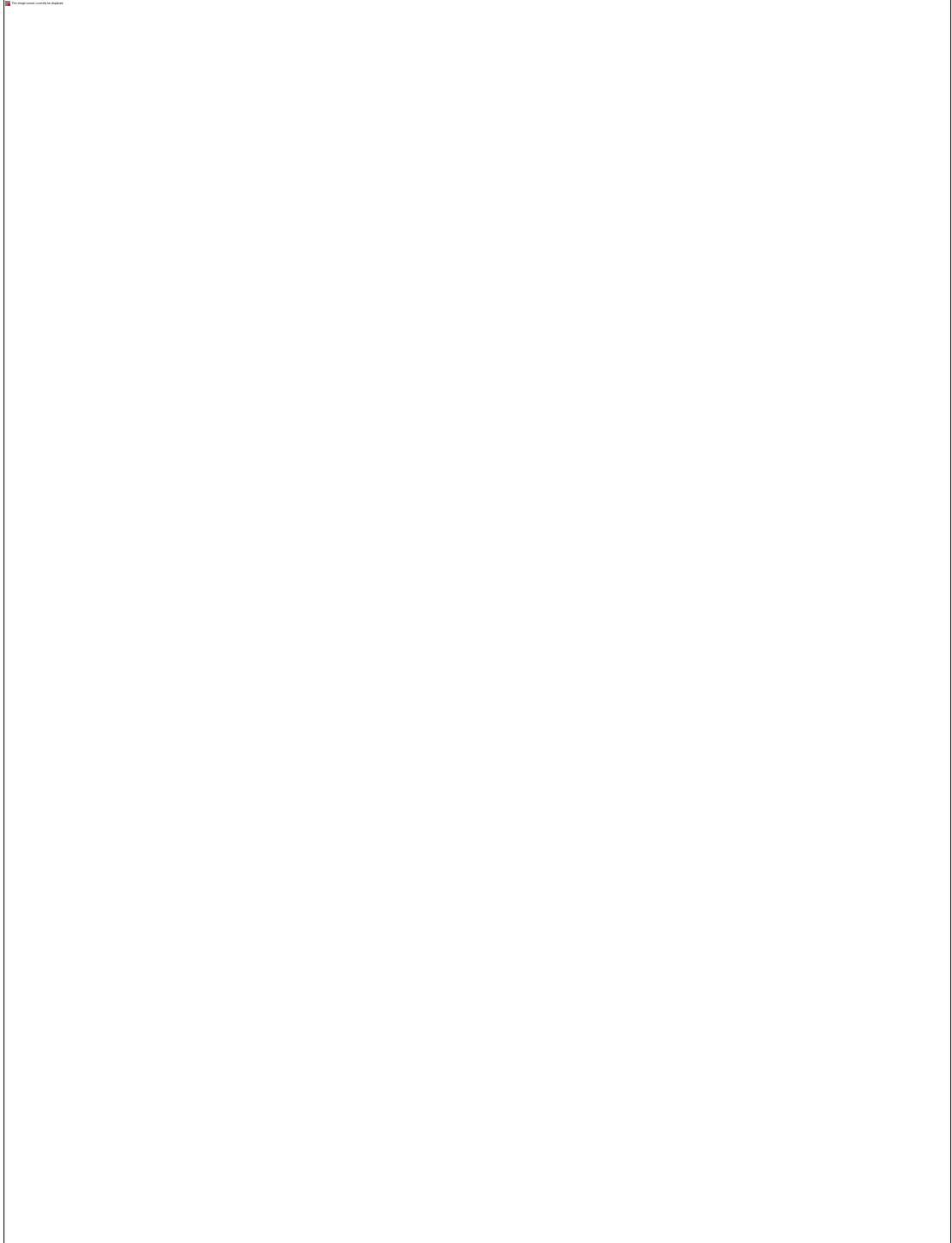
## Lampiran 4

### Surat Keterangan Selesai Penelitian



## Lampiran 5

### Surat Ijin Peminjaman Alat





## Lampiran 6

### A. Hasil Tes dan Pengukuran

No	Nama	Berat badan (Kg)	Tinggi badan (cm)	IMT (kg/m <sup>2</sup> )	Kekuatan otot tungkai (Kg)	Keseimbangan (poin)
1	Ego	48.9	163	18.4	71	71
2	Joko	45.4	167	16.27	67	69
3	Tomy	46.5	161	17.93	64	67
4	Syafi'i	50	163	18.81	73	79
5	Insaf	48.8	169	17.08	68	73
6	Purwadi	55.7	168	19.73	80	73
7	Yoga	56.8	169	19.88	73	73
8	Amir	46.7	159	18.47	76	76
9	Suyekno	47.8	160	18.67	71	76
10	Tamziz	56.5	176	18.23	70	69
11	Fai	56.8	163	21.37	80	79
12	Samsul	56.1	169	19.64	79	82
13	Hikam	50.1	159	19.81	82	84
14	Dedi	54.5	161	21.02	83	84
15	Rizal	54.6	164	20.3	81	86
16	Gayuh	55.6	162	21.18	85	86
17	Ahmad	53.9	161	20.79	88	90
18	Hadi	52.1	156	21.4	89	90
19	Basuki	59.4	166	21.55	92	93
20	Khosil'in	56.5	165	20.75	93	87
21	Agung	64.2	170	22.21	82	95
22	Wahyudi	66.2	169	23.17	93	95
23	Vino	69.3	176	22.37	98	97

## B. Hasil Tes Kekuatan Otot Tungkai

No	Nama	Tes 1(kg)	Tes 2(kg)	Tes 3(kg)	Terbaik(kg)
1	Agung	78	80	82	82
2	Insyaf	68	59	65	68
3	Ego	71	70	71	71
4	Basuki	88	92	80	92
5	Dedi	74	83	82	83
6	Hadi	83	89	85	89
7	Wahyudi	82	89	93	93
8	Khosiin	70	93	87	93
9	Samsul	76	74	79	79
10	Rizal	68	75	81	81
11	Suyekno	70	71	69	71
12	Tomy	54	64	62	64
13	Syafii	73	71	70	73
14	Hikam	82	82	74	82
15	Gayuh	77	82	85	85
16	Fai	75	70	80	80
17	Purwadi	78	63	80	80
18	Ahmad	87	85	88	87
19	Vino	93	89	98	98
20	Joko	67	60	65	67
21	Amir	74	69	76	76
22	Tamzis	69	70	69	70
23	Yoga	73	56	66	73

**C. Hasil Tes Keseimbangan Uji Modifikasi Bass Tes**

NO	NAMA		TANDA										POIN	TANDA										POIN	TERBAIK	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			1	2	3	4	5	6	7	8	9			10
1	Hadi	waktu	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	88	Waktu	5	3	5	2	4	3	5	5	3	5	90	90
		mendarat	5	5	5	0	5	5	5	5	0	5		Mendarat	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
2	Basuki	waktu	5	5	5	4	5	5	3	5	5	5	87	Waktu	5	2	5	5	5	3	5	3	5	5	93	93
		mendarat	5	5	5	0	5	5	0	5	5	5		Mendarat	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
3	Insaf	waktu	5	2	5	5	1	4	3	5	2	5	70	Waktu	5	3	2	5	1	5	2	3	2	5	73	73
		mendarat	5	2	5	5	0	2	3	5	1	5		Mendarat	5	0	0	5	5	5	5	5	5	5		
4	Amir	waktu	5	5	5	2	2	5	3	4	5	5	76	waktu	5	3	5	3	1	5	5	5	2	3	72	76
		mendarat	5	5	5	0	0	5	5	0	5	5		mendarat	5	5	5	0	0	5	5	5	0	5		
5	Rizal	waktu	5	5	5	5	5	5	3	5	3	5	86	waktu	5	2	3	3	1	5	5	3	5	5	82	86
		mendarat	5	5	5	5	5	5	0	5	0	5		mendarat	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5		
6	Agung	waktu	5	3	5	5	3	5	4	5	5	5	90	waktu	5	3	5	2	5	5	5	5	5	5	95	95
		mendarat	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5		mendarat	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
7	Gayuh	waktu	5	3	5	4	3	3	5	5	5	5	83	waktu	3	5	5	3	2	5	5	5	3	5	86	86
		mendarat	5	0	5	5	0	5	5	5	5	5		mendarat	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5		
8	Vino	waktu	5	5	2	3	5	5	5	3	5	5	93	waktu	5	3	4	5	5	5	5	5	5	5	97	97
		mendarat	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		mendarat	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
9	Ahmad	waktu	5	3	3	5	5	5	5	2	5	5	88	waktu	5	5	3	5	5	5	3	4	5	5	90	90
		mendarat	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5		mendarat	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5		
10	Wahyudi	waktu	5	4	5	5	5	3	3	5	5	5	95	waktu	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	89	95
		mendarat	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		mendarat	5	0	5	5	5	5	0	5	5	5		
11	Purwadi	waktu	5	3	5	3	2	2	3	5	5	5	73	waktu	5	4	2	2	5	5	5	4	2	3	72	73
		mendarat	5	0	5	0	5	5	0	5	5	5		mendarat	5	0	5	0	5	5	5	5	5	0		

12	Dedi	waktu	3	3	5	5	5	5	3	5	5	5	<b>84</b>	waktu	5	5	5	3	5	4	5	2	5	3	<b>82</b>	84
		mendarat	5	0	5	5	5	5	0	5	5	5		mendarat	5	5	5	0	5	0	5	5	5	5		
13	Hikam	waktu	5	3	4	3	5	5	5	1	5	5	<b>81</b>	waktu	5	5	3	5	5	5	5	3	3	5	<b>84</b>	84
		mendarat	5	0	5	5	5	5	5	0	5	5		mendarat	5	5	5	5	5	5	0	5	0	5		
14	Joko	waktu	5	3	5	5	3	2	3	3	5	5	<b>69</b>	waktu	5	2	5	2	5	3	3	3	5	3	<b>68</b>	69
		mendarat	5	0	0	5	5	0	5	5	0	5		mendarat	5	0	2	0	5	0	5	5	5	5		
15	Fai	waktu	5	5	3	1	4	5	3	5	3	5	<b>79</b>	waktu	5	4	5	2	3	4	5	5	3	5	<b>76</b>	79
		mendarat	5	5	5	5	5	5	0	5	0	5		mendarat	5	5	5	0	5	0	5	5	0	5		
16	Samsul	waktu	5	3	3	5	3	4	5	5	4	5	<b>82</b>	waktu	5	3	3	5	5	5	4	2	3	5	<b>80</b>	82
		mendarat	5	0	5	0	5	5	5	5	5	5		mendarat	5	5	5	5	5	5	5	0	5	0		
17	Yoga	waktu	4	3	5	3	2	4	5	3	3	5	<b>72</b>	waktu	5	3	5	5	3	3	2	2	5	5	<b>73</b>	73
		mendarat	5	5	5	0	0	5	5	5	0	5		mendarat	5	5	5	5	0	0	0	5	5	5		
18	Ego	waktu	5	3	3	3	3	5	5	4	3	5	<b>69</b>	waktu	3	5	5	1	5	3	2	2	5	5	<b>71</b>	71
		mendarat	5	5	0	0	5	0	5	5	0	5		mendarat	5	5	5	0	0	5	5	0	5	5		
19	Khosiin	waktu	5	3	3	5	3	2	3	3	5	4	<b>81</b>	waktu	3	3	5	3	5	5	3	5	5	5	<b>87</b>	87
		mendarat	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5		mendarat	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5		
20	Suyekno	waktu	5	3	5	3	1	3	2	2	5	5	<b>74</b>	waktu	5	2	5	2	5	1	5	3	5	3	<b>76</b>	76
		mendarat	5	5	5	5	0	5	0	5	5	5		mendarat	5	0	5	0	5	5	5	5	5	5		
21	Tomy	waktu	5	3	3	3	3	5	5	3	2	5	<b>67</b>	waktu	5	1	3	3	5	3	2	1	5	2	<b>65</b>	67
		mendarat	5	5	5	0	5	0	5	0	0	5		mendarat	5	0	5	5	5	5	5	0	5	0		
22	Syafii	waktu	5	3	5	4	1	3	3	3	5	5	<b>77</b>	waktu	5	5	1	3	5	5	5	3	4	3	<b>79</b>	79
		mendarat	5	0	5	5	5	5	0	5	5	5		mendarat	5	5	0	5	0	5	5	5	5	5		
23	Tamzis	waktu	5	3	3	4	3	3	3	2	3	5	<b>69</b>	waktu	4	2	3	2	2	5	3	1	5	5	<b>67</b>	69
		mendarat	5	5	5	5	0	5	5	0	0	5		mendarat	5	5	5	0	5	5	5	0	5	0		

## Lampiran 7

### Hasil Analisis Data

#### A. Deskriptif Data Penelitian

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
IMT	23	16.27	23.17	19.9578	1.76653
Kekuatan Otot Tungkai	23	64.00	98.00	79.9130	9.39010
Keseimbangan	23	67.00	97.00	81.4783	9.26317
Valid N (listwise)	23				

#### B. Uji Normalitas

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		IMT	Kekuatan Otot tungkai	Keseimbangan
N		23	23	23
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	19.9578	79.9130	81.4783
	Std. Deviation	1.76653	9.39010	9.26317
	Absolute	.108	.117	.124
Most Extreme Differences	Positive	.090	.117	.124
	Negative	-.108	-.075	-.086
Kolmogorov-Smirnov Z		.517	.561	.596
Asymp. Sig. (2-tailed)		.952	.911	.869

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

#### C. Uji Linieritas

**ANOVA Table**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Keseimbangan * IMT	(Combined)	1687.239	14	120.517	4.809	.016
	Between Groups	1467.345	1	1467.345	58.547	.000
	Deviation from Linearity	219.894	13	16.915	.675	.746
	Within Groups	200.500	8	25.063		
Total		1887.739	22			

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
(Combined)			1746.739	17	102.749	3.644	.079
Keseimbangan * Kekuatan Otot Tungkai	Between Groups	Linearity	1558.887	1	1558.887	55.280	.001
		Deviation from Linearity	187.852	16	11.741	.416	.917
	Within Groups		141.000	5	28.200		
	Total		1887.739	22			

#### D. Uji Multikolonieritas

Coefficients<sup>a</sup>

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1 (Constant)	-3.079	9.209		-.334	.742		
IMT	1.915	.932	.365	2.055	.053	.228	4.394
Kekuatan Otot Tungkai	.580	.175	.588	3.306	.004	.228	4.394

a. Dependent Variable: Keseimbangan

#### E. Uji Heteroskedasitas

Coefficients<sup>a</sup>

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	1.277	5.282		.242	.811
IMT	.807	.535	.655	1.510	.147
Kekuatan Otot Tungkai	-.184	.101	-.792	-1.828	.082

a. Dependent Variable: RES2

## F. Uji Korelasi

**Correlations**

		IMT	Otot	Keseimbangan
IMT	Pearson Correlation	1	.879**	.882**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	23	23	23
Kekuatan Otot tungkai	Pearson Correlation	.879**	1	.909**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	23	23	23
Keseimbangan	Pearson Correlation	.882**	.909**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	23	23	23

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## G. Uji Regresi

**Variables Entered/Removed<sup>a</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	otot, IMT <sup>b</sup>	.	Enter

a. Dependent Variable: Keseimbangan

b. All requested variables entered.

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.925 <sup>a</sup>	.856	.842	3.68460

a. Predictors: (Constant), otot, IMT

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1616.213	2	808.107	59.523	.000 <sup>b</sup>
	Residual	271.526	20	13.576		
	Total	1887.739	22			

a. Dependent Variable: Keseimbangan

b. Predictors: (Constant), otot, IMT

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.		
	B	Std. Error	Beta				
1	(Constant)	-3.079	9.209		-.334	.742	
	IMT	1.915	.932		.365	2.055	.053
	Otot	.580	.175		.588	3.306	.004

a. Dependent Variable: Keseimbangan



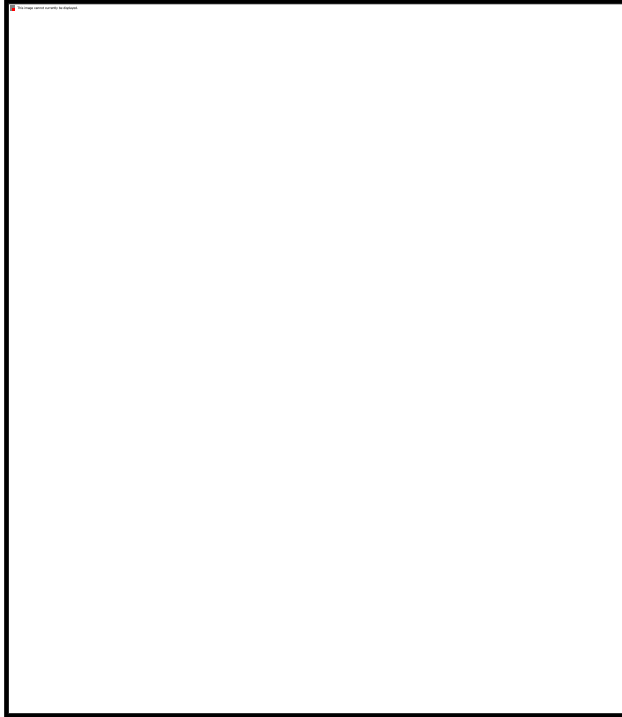
## Lampiran 8

### Petugas Penelitian

No	Nama	Tugas	keterangan
1	Septa Tri Handoko	Pengawas	Pelatih SSB
2	Freni Budiwibowo	Peneliti dan pencatat hasil tes keseimbangan	Mahasiswa/IKOR UNNES
3	Hasan bayu dwi atmoko	Pencatat tinggi badan dan berat badan	Mahasiswa/IKOR UNNES
4	Sigit Ari Wibowo	Pencatat hasil tes kekuatan otot tungkai	Mahasiswa/Pend. Biologi UNNES
5	Eko Prasetyo	Dokumentasi	Mahasiswa/IKOR UNNES

## Lampiran 9

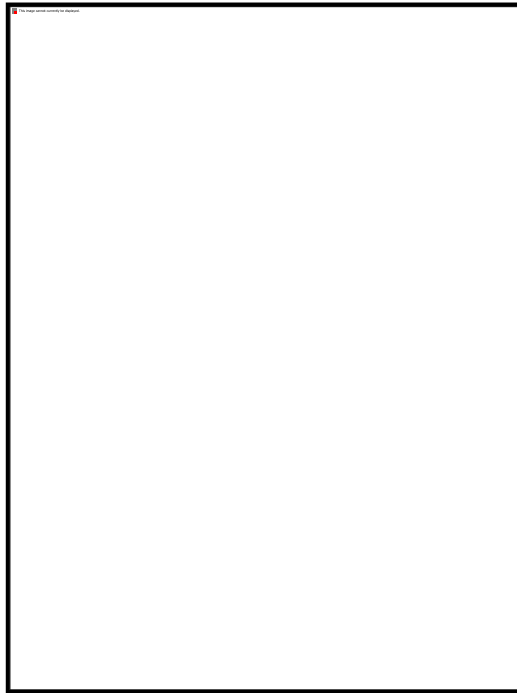
### Dokumentasi penelitian



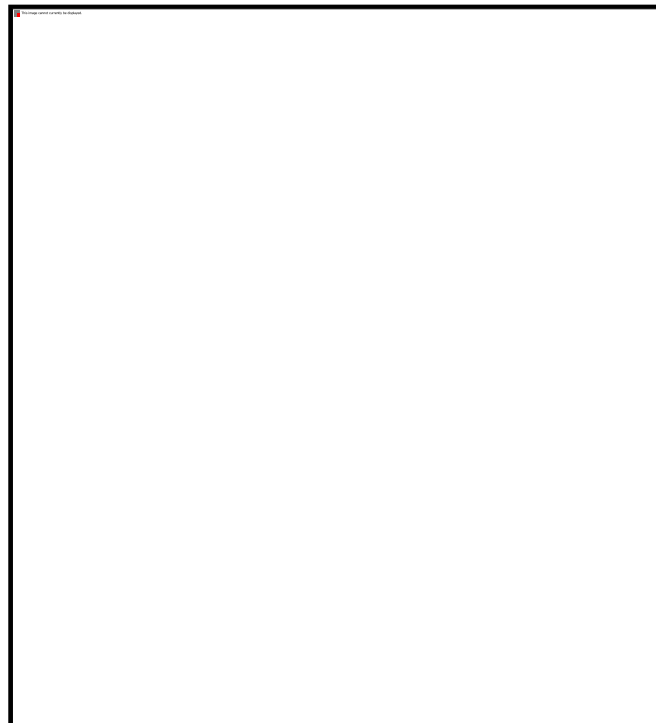
**Gambar Pengukuran Berat Badan**



**Gambar Pengukuran Tinggi Badan**



**Gambar Tes Kekuatan Otot Tungkai**



**Gambar Tes Keseimbangan**