

## ABSTRAK

**Nazam Ustukhari. 2018.** Perbandingan Komponen Biomotor Ditinjau Dari Persentase Lemak Tubuh Atlet Futsal AIM Mitra Sejahtera.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh persentase lemak tubuh terhadap komponen biomotor pada atlet futsal AIM Mitra Sejahtera. Penelitian ini termaksud penelitian komparatif. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet futsal AIM Mitra Sejahtera dengan jumlah sampel penelitian sebanyak 10 atlet yang dipilih secara *purposive sampling*. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknis analisis deskriptif, uji normalitas data, uji homogenitas uji one way anova.

Berdasarkan hasil analisis teknis analisis data diperoleh Dari data komponen biomotor kelompok lemak ideal Atlet futsal AIM Mitra Sejahtera didapatkan nilai rata-rata 158.5740 dan memperoleh nilai P value sebesar 0,021 ( $P < 0.05$ ). Dari data komponen biomotor kelompok lemak berlebih Atlet futsal AIM Mitra Sejahtera didapatkan nilai rata-rata 144,9700 dan memperoleh nilai P value sebesar 0,021 ( $P < 0.05$ ). Dari data komponen biomotor kelompok lemak ideal Atlet futsal AIM Mitra Sejahtera didapatkan nilai rata-rata 158.5740 dan memperoleh nilai P value sebesar 0,021 ( $P < 0.05$ ).

**Kata kunci:** *Perbandingan, Biomotor, Persentase Lemak, Atlet*

## PENDAHULUAN

Pada prinsipnya manusia sadar bahwa dirinya sebagai individu sekaligus makhluk sosial yang terdiri dari jasmani dan rohani, yang keduanya tidak bisa dipisahkan. Didalam hidup manusia dituntut untuk dapat menjaga serta mempertahankan kebutuhan jasmani dan rohani agar tetap dalam keadaan sehat. Tidak dapat dipungkiri setiap orang menginginkan jasmani dan rohani yang sehat sehingga dalam keadaan sehat dapat melakukan segala aktifitas tanpa mengalami hambatan yang cukup berarti. Dikarenakan kebugaran jasmani memegang peranan penting dalam pencapaian prestasi, maka ditekankan untuk mendapatkan kebugaran menyeluruh yang sangat baik, sebelum memusatkan perhatian pada salah satu cabang olahraga. Setelah memiliki kesegaran jasmani yang kuat dalam hal-hal seperti kekuatan, kelentukan, Kecepatan, daya tahan dan koordinasi, kemudian mulai memusatkan pada latihan khusus yang terutama berguna bagi cabang olahraga tertentu.

Kebugaran dibutuhkan oleh setiap orang agar dapat menjalani kegiatannya. Kebugaran jasmani adalah kemampuan tubuh seseorang untuk melakukan tugas pekerjaan sehari-hari tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti, sehingga tubuh masih memiliki cadangan tenaga untuk mengatasi beban kerja tambahan. Latihan

kebugaran jasmani bisa dijalani dengan olahraga yang teratur sehingga bermanfaat bagi kesehatan tubuh.

Olahraga adalah suatu kegiatan fisik menurut cara dan aturan tertentu dengan tujuan meningkatkan efisiensi fungsi tubuh yang hasil akhirnya meningkatkan kesegaran jasmani dan berpengaruh pula pada peningkatan prestasi pada cabang olahraga yang diikuti (Halim, 2004). Setiap cabang olahraga memiliki karakteristik masing-masing sesuai dengan prosedur pelaksanaannya. Tujuan berolahraga dapat dibagi atas kebutuhannya yaitu : rekreasi, pendidikan, kesehatan, jasmani, dan prestasi (Nala, 2011). Dewasa ini, olahraga semakin diminati oleh masyarakat baik cabang olahraga individual maupun olahraga beregu. Salah satu olahraga yang menjadi kegemaran masyarakat adalah futsal.

Permainan futsal adalah salah satu cabang olahraga yang cara bermainnya hampir sama dengan sepeka bola, dengan maksud dan tujuannya dapat memasukkan bola ke gawang lawan dan untuk mencari kemenangan dalam bermain. Dengan memanipulasi bola dengan kaki dan anggota tubuh lain selain tangan, kecuali posisi kiper. Selain lima pemain utama, setiap regu juga diizinkan memiliki pemain cadangan. Futsal turut juga dikenal dengan berbagai nama lain. Istilah "futsal" adalah istilah

internasionalnya, berasal dari kata spanyol atau portugis, *football* (futsal) dan *sala* (ruangan).

Olahraga futsal adalah olahraga sepak mini yang dilakukan dalam ruangan dengan panjang lapangan 25-42 meter dan lebar 15-25 meter. Dimainkan oleh 5 pemain termasuk penjaga gawang (Hatta, 2013). Dalam permainan futsal dibutuhkan teknik dan skill dasar yang baik menentukan keberhasilan dalam melancarkan serangan, bertahan, atau bahkan merebut bola kemudian membalas untuk menyerang. Permainan futsal juga tidak hanya melatih teknik dan skill dasar yang baik, tetapi juga kondisi fisik. Kondisi fisik yang menunjang performa pemain futsal ialah komponen biomotor.

Menurut (Sukadiyanto, 2010) biomotor adalah kemampuan gerak manusia yang dipengaruhi oleh kondisi sistem-sistem organ dalam tubuh. Sistem organ dalam yang dimaksud tersebut diantaranya adalah sistem neuromuskuler, pernapasan, pencernaan, peredaran darah, energi, tulang, otot, ligament, dan persendian. Menurut (Bompa, 1994). komponen dasar dari biomotor olahragawan meliputi kekuatan, ketahanan, kecepatan, koordinasi, dan fleksibilitas. Adapun komponen-komponen biomotor sehingga membentuk satu istilah lain yang merupakan perpaduan dari beberapa komponen biomotor, di antaranya seperti : power merupakan gabungan atau hasil kali antara kekuatan dan kecepatan, kelincahan merupakan gabungan antara kecepatan dan koordinasi. Secara garis besar biomotor di pengaruhi oleh kebugaran energi dan otot. Menurut (Mega, 2013) kebugaran energi adalah komponen sumber energi yang menyebabkan terjadinya gerak. Sedangkan kebugaran otot adalah keseluruhan dari komponen-komponen biomotor yang meliputi kekuatan, ketahanan, kecepatan, power, kelentukan, keseimbangan, dan kelincahan. Kondisi fisik merupakan satu kesatuan utuh dari komponen biomotor. Jadi faktor yang ada dalam biomotor akan mempengaruhi kondisi atau keadaan fisik seseorang. Dalam kondisi fisik seseorang selain faktor biomotor yang harus dimiliki seorang atlet, pada manusia biasa juga harus memiliki kesegaran jasmani yang baik. Karena untuk hidup

sehat dan menjaga agar kesegaran jasmani tetap terjaga olahraga adalah solusi yang paling tepat. Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia (1994: 8-10), faktor yang mempengaruhi kondisi fisik seseorang adalah: Umur, jenis kelamin, genetik, kegiatan fisik, dan status gizi.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan diatas permasalahan yang didapatkan adalah pengaturan gizi tidak dilakukan secara ilmiah. Atlet mengkonsumsi karbohidrat yang berlebihan dan tidak seimbang sehingga dikhawatirkan akan berdampak pada penumpukan lemak tubuh yang mengganggu kondisi fisik sehingga berakibat pada performa atlet.

Maka sesuai ulasan diatas penulis mengangkat Skripsi Penelitian yang berjudul Perbandingan Komponen Biomotor Ditinjau Dari Persentase Lemak Tubuh Atlet Futsal AIM Mitra Sejahtera.

## **METODOLOGI**

### **1. Variabel dan Desain Penelitian**

#### **a. Penelitian**

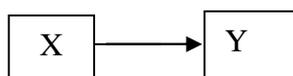
Menurut (Sugiyono, 2012) menyatakan variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Variabel penelitian pada dasarnya merupakan suatu hal yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut (Juliansyah, 2011).

Variabel pada penelitian ini ada 2 variabel terlibat yakni variabel bebas dan variabel terikat. Kedua variabel tersebut akan diidentifikasi ke dalam penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Variabel Bebas/ yang mempengaruhi: Komponen Biomotor (X)
- 2) Variabel Terikat/ yang dipengaruhi : Lemak Tubuh (Y)

## b. Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan rancangan atau gambaran pelaksanaan penelitian yang akan dijadikan acuan dalam melakukan langkah-langkah analisis penelitian. Desain penelitian yang digunakan disesuaikan dengan jenis penelitian, tujuan penelitian, variabel yang terlibat dan teknik analisis data yang digunakan.



Gambar 1 : Desain penelitian

Keterangan :

X : Komponen Biomotor

Y : Lemak Tubuh

## 2. Definisi Operasional Variabel

Agar tidak terjadi penafsiran yang tidak sesuai dengan masalah sebenarnya, maka akan disajikan definisi untuk masing-masing variabel penelitian, yaitu :

- A. Lemak tubuh adalah salah satu sumber energi yang sangat penting dibutuhkan khususnya manusia guna melakukan aktifitas sehari-hari.. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan *Body Fat Monitor*.
- B. Biomotor merupakan kemampuan dasar gerak fisik atau aktivitas dari tubuh manusia. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan tes biomotor. Kekuatan (*Leg Dynamometer*), Kelentukan (*Standing Trunk Flexion*), Kecepatan (*Sprint 50 m*)

## 3. Populasi dan Sampel

### a. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012). Adapun yang dijadikan populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet futsal AIM Mitra Sejahtera

## b. Sampel

Sugiyono (2007) mengatakan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Jika populasi yang diteliti sangat besar dan tidak mungkin semua individu/objek pada populasi tersebut diteliti satu persatu, maka cukup diambil sampel dari populasi tersebut.

Dalam penelitian ini sampel diambil dengan *purposive sampling*, sebanyak 10 atlet dengan kriteria khusus sebagai berikut :

1. 5 orang berlemak Ideal
2. 5 orang berlemak BB Lebih

## 4. Teknik Pengumpulan Data

### A. Pengukuran Kadar Lemak Tubuh

1. Fasilitas dan alat
  - a. Body Fat Monitor
  - b. Blanko Tes
  - c. Alat Tulis
2. Pelaksanaan Tes
  - a. Peserta tes memegang grip pada alat BFM
  - b. Lihat angka yang menunjukkan Fat (Lemak)
3. Penilaian  
Angka yang tertera pada monitor alat *Body Fat Monitor* (satuan mg)

### 1. Kecepatan

Tes yang digunakan untuk mengukur kecepatan yaitu sprint. (*sprint 50 m*)

1. Alat dan Fasilitas :
  - a. Lintasan lurus,rata,tidak licin,mempunyai lintasan lanjutan,berjarak 50 m
  - b. Peluit
  - c. Stopwatch
  - d. Formulir tes
  - e. Alat tulis
2. Pelaksanaan Tes :
  - a. Sikap permulaan (Peserta berdiri dibelakang garis star)
  - b. Gerakan
    - a) Pada aba – aba “SIAP” peserta mengambil sikap star berdiri ,sikap untuk lari

- b) Pada aba – aba “YA” peserta lari secepat mungkin menuju garis finish.
- c. Lari masih Bisa diulang apabila peserta:
  - a) Mencuri start
  - b) Tidak melewati garis finish
  - c) Terganggu oleh pelari lainnya
  - d) Terpeleset

3. Penilaian :

Pengukuran waktu dilakukan dari saat bendera start diangkat sampai pelari melintasi garis finish.

**2. Kekuatan**

Tes yang digunakan untuk mengukur kekuatan otot tungkai (*Leg Dynamometer*)

1. Alat dan Fasilitas
  - a. *Leg Dynamometer*
  - b. Alat tulis
2. Pelaksanaan Tes
  - a. Teste memakai pengikat pinggang, kemudian berdiri dengan membengkokkan kedua lututnya hingga  $\pm 45^\circ$ , kemudian alat pengikat pinggang tersebut dikaitkan pada leg dynamometer
  - b. Setelah itu teste berusaha sekuat-kuatnya meluruskan kedua tungkainya.
  - c. Setelah itu, meluruskan kedua tungkainya dengan maksimum, lalu kita liat jarum alat-alat tersebut menunjukkan angka berapa.
  - d. Angka tersebut menyatakan besarnya kekuatan otot tungkai teste.

3. Penilaian :

Hasil tes dapat dilihat pada skala dynamometer. Dilakukan sebanyak 3 kali ,di ambil hasil yang terbaik.

**3. Kelentukan**

1. Alat dan Fasilitas :
  - a. Bangku atau mistar dengan ukuran 50 cm (*Flexibility Meter*).
  - b. Alat tulis
  - c. Formulir tes
2. Pelaksanaan
  - a. Peserta tidak memakai alat kaki dengan berdiri dengan kaki lurus diatas balok tes.
  - b. Lutut bagian belakan lurus (tidak boleh ditekuk)

- c. Pelan-pelan membungkukkan badan dengan posisi tangan lurus, ujung jari dari kedua tangan menyentuh mistar skala/pengukur.
- d. Tangan yang mendorong harus selalu menempel di alat tes.

3. Penilaian :

Hasil tes dapat dilihat pada skala dynamometer. Dilakukan sebanyak 3 kali , diambil hasil yang terbaik.

**5. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data adalah cara mengolah data yang diperoleh dari lapangan. Analisis data merupakan bagian yang sangat penting dalam penelitian, sebab dengan adanya analisis data, maka hipotesis yang ditetapkan dapat diuji kebenarannya untuk selanjutnya dapat diambil suatu kesimpulan. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah kardiovaskular. Teknik analisis dalam penelitian ini adalah

1. Uji Deskriptif : Untuk melihat data penelitian seperti mean, nilai maksimum, minimum, dan lain-lain.
2. Uji Normalitas Data: untuk menguji data penelitian apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak.
3. Uji Homoginitas : untuk mengetahui adanya homoginitas atau tidak
4. Uji one way anova Untuk menguji data kelompok penelitian dengan mengacu pada standar ( $p < 0,05$ ) dimana pada uji statistic tersebut siatas sama-sama diolah dalam teknik analisis computer pada program SPSS Analisis data penelitian ini pada program SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) versi 16.0.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Penyajian Analisis Data**

Dalam Bab ini dijelaskan tentang hasil analisis data untuk mengemukakan tentang temuan atau hasil penelitian yaitu perbandingan komponen biomotor ditinjau dari presentase lemak tubuh atlet futsal AIM Mitra Sejahtera.

Untuk menjawab permasalahan dan untuk mencapai tujuan serta untuk menguji hipotesis penelitian ini, maka semua data tersebut diolah dengan menggunakan uji statistic SPSS 16.00 dengan uji deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas dan uji one way anova. Presentase lemak tubuh diketahui dengan menggunakan alat *body fat monitor* di mana alat tersebut akan memperlihatkan komposisi lemak tubuh yang ada pada atlet. Kemudian komponen biomotor yang diteliti ada 3 komponen, yakni kelentukan, kecepatan, dan kekuatan otot tungkai. Karena satuan dari ketiga komponen tersebut berbeda-beda, yakni kelentukan (cm), kecepatan (detik), dan kekuatan otot tungkai (kg), maka dilakukan t-skor agar seluruh nilai memiliki standar yang sama. Rumus t-skor yang diberikan untuk kelentukan dan kekuatan otot tungkai yakni  $50+10\left(\frac{x-\bar{x}}{s}\right)$ . Sedangkan untuk kecepatan yakni  $50+10\left(\frac{\bar{x}-x}{s}\right)$ .

### 1. Analisis Deskriptif

Analisis data deskriptif dimaksud untuk mendapatkan gambaran umum data penelitian. Deskripsi data dimaksudkan untuk dapat menafsirkan dan memberi makna tentang data tersebut.

Variabel	N	Range	Minimu	42	mum	Sum	Mean	SD	Variance
Kelompok Lemak Ideal	5	30.90	146.46		177.36	792.87	158.57	12.04	145.01
Kelompok Lemak Berlebih	5	38.78	119.10		157.88	724.85	144.97	14.95	223.663

1. Data komponen biomotor kelompok lemak ideal diperoleh nilai range 30.90, nilai minimum 146.46, maksimum 177.36, nilai sum 792.87, nilai mean (rata-rata) 158.57, standar deviasi 12.04 dan varians 145.01.
2. Data komponen biomotor kelompok lemak berlebih diperoleh nilai range 38.78, nilai minimum 119.10, maksimum 157.88, nilai

sum 724.85, nilai mean (rata-rata) 144.97, standar deviasi 14.95 dan varians 223.663.

### 2. Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data telah normal. Data dikatakan normal jika nilai signifikansi > 0,05.

Variabel	KS-Z	Asymp	Ket
Kelompok Lemak ideal	0.614	0.846	Normal
Kelompok Lemak berlebih	0.869	0.437	Normal

1. Data komponen biomotor kelompok lemak ideal diperoleh nilai Kolmogorov-Smirnov 0.614, *Asymptot. Sig* 0.846 ( $P>0.05$ ), maka dapat dikatakan bahwa data tersebut mengikuti sebaran normal atau berdistribusi normal.
2. Data komponen biomotor kelompok lemak berlebih diperoleh nilai Kolmogorov-Smirnov 0.869, *Asymptot. Sig* 0.437 ( $P>0.05$ ), maka dapat dikatakan bahwa data tersebut mengikuti sebaran normal atau berdistribusi normal.

### 3. Uji Hipotesis

Hipotesis yang dilakukan dalam penelitian ini perlu di uji dan dibuktikan melalui data empiris yang diperoleh dilapangan melalui tes dan pengukuran terhadap variabel yang diteliti, selanjutnya data tersebut akan diperoleh secara statistik. Karena data penelitian mengikuti sebaran normal, maka untuk menguji hipotesis penelitian digunakan analisis statistik parametric. Untuk pengujian hipotesis tersebut maka dilakukan uji homogenitas data perbandingan komponen biomotor ditinjau dari presentase lemak tubuh atlet futsal AIM Mitra Sejahtera adalah sebagai berikut:

Data uji homogenitas data Perbandingan komponen biomotor ditinjau dari presentase lemak tubuh atlet futsal AIM Mitra Sejahtera.

diperoleh nilai P 0.836 ( $P > 0.05$ ), maka dapat dikatakan bahwa data komponen biomotor atlet futsal AIM Mitra Sejahtera kelompok lemak ideal dan kelompok lemak berlebih homogen

Variabel	N	Mean	Sig
Kelompok Lemak ideal	5	158.5740	0.021
Kelompok Lemak berlebih	5	144.9700	
selisih		13,604	

Berdasarkan tabel di atas dapat dikemukakan sebagai berikut :

1. Dari data komponen biomotor kelompok lemak ideal Atlet futsal AIM Mitra Sejahtera didapatkan nilai rata-rata 158.5740 dan memperoleh nilai P value sebesar 0,021 ( $P < 0.05$ ).
2. Dari data komponen biomotor kelompok lemak berlebih Atlet futsal AIM Mitra Sejahtera didapatkan nilai rata-rata 144,9700 dan memperoleh nilai P value sebesar 0,021 ( $P < 0.05$ ).
3. Dari data komponen biomotor kelompok lemak ideal Atlet futsal AIM Mitra Sejahtera didapatkan nilai rata-rata 158.5740 dan memperoleh nilai P value sebesar 0,021 ( $P < 0.05$ ). Dari data komponen biomotor kelompok lemak berlebih Atlet futsal AIM Mitra Sejahtera didapatkan nilai rata-rata 144,9700 dan memperoleh nilai P value sebesar 0,021 ( $P < 0.05$ ). Dapat dilihat pula ada perbedaan Komponen biomotor Atlet futsal AIM Mitra Sejahtera ditinjau dari presentase lemak tubuh dengan perbedaan sebesar 13,604 di mana atlet yang memiliki presentase lemak ideal lebih baik dibandingkan atlet yang memiliki presentase lemak berlebih.

Dari data komponen biomotor kelompok lemak ideal Atlet futsal AIM Mitra Sejahtera didapatkan nilai rata-rata 158.5740 dan memperoleh nilai P value sebesar 0,021 ( $P < 0.05$ ). Dari data komponen biomotor kelompok lemak berlebih Atlet futsal AIM Mitra Sejahtera

didapatkan nilai rata-rata 144,9700 dan memperoleh nilai P value sebesar 0,021 ( $P < 0.05$ ). Dari data komponen biomotor kelompok lemak ideal Atlet futsal AIM Mitra Sejahtera didapatkan nilai rata-rata 158.5740 dan memperoleh nilai P value sebesar 0,021 ( $P < 0.05$ ). Dari data komponen biomotor kelompok lemak berlebih Atlet futsal AIM Mitra Sejahtera didapatkan nilai rata-rata 144,9700 dan memperoleh nilai P value sebesar 0,021 ( $P < 0.05$ ). Dapat dilihat pula ada perbedaan Komponen biomotor Atlet futsal AIM Mitra Sejahtera ditinjau dari presentase lemak tubuh dengan perbedaan sebesar 13,604 di mana atlet yang memiliki presentase lemak ideal lebih baik dibandingkan atlet yang memiliki presentase lemak berlebih.

Hasil yang didapatkan adalah untuk 2 komponen biomotor (kelentukan dan kecepatan), atlet dengan lemak ideal rata-rata lebih baik dibandingkan dengan atlet dengan presentase lemak berlebih. Namun, untuk atlet dengan presentase lemak berlebih, justru memiliki komponen kekuatan otot yang lebih baik. Setelah ketiga komponen biomotor digabungkan dan nilainya dibakukan, rata-rata atlet dengan presentase lemak ideal memiliki komponen biomotor yang lebih baik dibandingkan dengan atlet yang memiliki presentase lemak berlebih dengan perbedaan sebesar 13,604.

Atlet yang memiliki lemak berlebih umumnya sulit untuk bergerak lebih luas (lentuk) dikarenakan penumpukan lemak pada bagian-bagian tertentu terutama perut. Sementara pada saat berlari (pengukuran kecepatan) atlet dengan presentase lemak ideal akan lebih cepat dikarenakan lemak tidak menjadi hambatan dalam bergerak lebih cepat. Dalam pengukuran kekuatan pada penelitian ini, rata-rata atlet yang memiliki lemak berlebih justru memiliki kekuatan otot yang baik dibandingkan dengan atlet yang memiliki lemak ideal. Faktor yang mempengaruhi kemungkinan adalah walaupun memiliki lemak berlebih, namun massa otot dari atlet tersebut juga besar sehingga berpengaruh terhadap kekuatannya.

Kelentukan memiliki peran penting dalam aktivitas fisik yang sering kita lakukan. Utamanya

bagi seorang atlet futsal yang memiliki aktivitas fisik dengan intensitas tinggi. Atlet yang memiliki kelentukkan yang baik akan memberikan dampak positif bagi dirinya sendiri, atlet tersebut memiliki persendian yang baik, sehingga dapat meminimalisir resiko cedera. Jangkauan gerakan meningkat bila sendi dan otot – otot dipanaskan. Hal tersebut tidak akan terjadi bila otot – otot kita tidak dapat berkontraksi dengan baik. Komposisi tubuh sangatlah mengganggu otot – otot saat berkontraksi, terlebih jika prosentase lemak tubuh sangatlah tinggi.

Kecepatan dipengaruhi oleh jenis serat otot apa saja yang bekerja dan juga seberapa besar energi yang dibutuhkan. Jenis serat otot yang digunakan kecepatan adalah jenis serat otot serabut putih. Jenis serat otot tersebut bekerja dengan cepat dan menyentak. Selain itu, jenis serat tersebut lebih cepat berkontraksi dan mampu menghasilkan tenaga yang besar. Seorang yang memiliki serabut putih yang tinggi dalam tubuhnya berpotensi besar untuk menghasikan tenaga yang besar pula. Untuk memiliki otot serabut putih yang baik dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah faktor hereditas dan faktor latihan. Apabila tidak pernah dilatih, kemampuan kinerja otot tersebut akan mengalami penurunan, kemudian prosentase lemak meningkat, dan hal tersebut sangatlah mengganggu.

Kekuatan merupakan aspek penting dalam proses peningkatan kinerja otot seseorang. Seorang atlet akan berlatih keras demi meningkatkan kekuatannya sehingga dalam melakukan gerak atau bekerja, ia dapat lebih efisien. Tidak membutuhkan energi yang relatif besar, namun hasil yang dicapai sesuai dengan apa yang diinginkan. Kekuatan seseorang dipengaruhi oleh bagaimana kondisi otot – otot yang ada dalam tubuhnya dan bagaimana pula otot – otot itu bekerja. Seorang atlet berlatih keras untuk meningkatkan massa ototnya sehingga kinerja ototnya semakin efektif dan efisien. Selain itu, komposisi tubuhnya akan tetap terjaga dan yang pasti prosentase lemak dalam tubuhnya semakin rendah, massa ototnya mengalami peningkatan.

## KESIMPULAN

Dalam Bab ini akan dikemukakan tentang kesimpulan dari hasil penelitian sebagai tujuan akhir dari penelitian yang didapatkan berdasarkan data hasil penelitian. Dari kesimpulan penelitian ini, maka akan dikemukakan rekomendasi berupa saran-saran bagi penerapan dan pengembangan hasil penelitian.

Berdasarkan hasil data dan pembahasan dari penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan komponen biomotor ditinjau dari presentase lemak tubuh atlet futsal AIM Mitra Sejahter

## DAFTAR PUSTAKA

- Awan Hariono. (2006). *Metode Melatih Fisik Pencak Silat*. Yogyakarta: FIK UNY
- Bompa, T.O. (1994). *Theory and Methodology of Training*. (third edition). Dubuque, Iowa: Kendal/Hunt Publishing Company
- Dedy Sumiyarsono. (2002). *Keterampilan Bola Basket*. Surakarta: Yudhistira.
- Johnson Barry L. and Jack K. Nelson, 1970. *Practical Measurment For Evaluation in Physical Education Bergress Publishing Company*
- Mobbs, C. 2006. *The Merck Manual of Geriatric Section I, Chapter I, Biology of Ageing*. <http://www.merck.com/pubs/mm-geriatrics/see1/ch1.html> (diakses tanggal 22 Maret 2010).
- Mustika, Mega Ratri. (2013). *Tingkat Biomotor Atlet POPDA Bola Voli Kabupaten Banjarnegara Tahun 2013*. Skripsi. Yogyakarta: FIK UNY
- Mutiara, Erna. 2003. *Karakteristik Penduduk Lanjut Usia Di Sumatera Utara Tahun 1990*.  
<http://library.usu.ac.id/download/fkm/fk>

[merna% 20mutiara.pdf](#) (Diakses tanggal 28 Maret 2010).

Nasir, M, 2005, *Metode Penelitian*, Cetakan Keenam, Penerbit Ghalia Indonesia

Nugroho, Wahjudi. 2009. *Komunikasi Dalam Perawatan Gerontik*. Jakarta : EGC. pp: 4-6.

Santoso, D. (2009) *Rahasia Diet*. Jakarta : Libri

Sugiyanto dan Sudjarwo, 1991. *Belajar Gerak*. Jakarta. KONI Pusat

.....,1993. *Perkembangan dan Belajar Gerak modul 1-6*. Jakarta. Depdikbud

.....,1993. *Perkembangan dan Belajar Gerak Modul 7-12*. Jakarta. Depdikbud

Srijanti, A. Rahman H.I., Purwanto S.K., *Pendidikan Kewarganegaraan Untuk Mahasiswa* (Jakarta: Graha Ilmu, 2009), hlm. 37.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan. (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung : Alfabeta

Sukadiyanto. 2010. *Metodologi Melatih Fisik*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta

Syamsu Yusuf, *Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2005), 31

Widiastuti. 2011. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. PT. Bumi Timur Jaya. Jakarta:

<http://caraolahragaterkini.blogspot.co.id>

<http://katarpasireurih.blogspot.co.id>

<https://id.wikipedia.org/wiki/Futsal>

<http://dinarbintangmonica.blogspot.co.id>

[\[dietseimbang.blogspot.co.id/2014/06/apa-itu-persentasi-lemak-tubuh-dan-bagaimana-mengukurnya.html\]\(http://nutrisi-dietseimbang.blogspot.co.id/2014/06/apa-itu-persentasi-lemak-tubuh-dan-bagaimana-mengukurnya.html\)](http://nutrisi-</a></p></div><div data-bbox=)

<http://galeripenjas.blogspot.co.id/2013/09/mftbleep-test.html>

<http://pecintahockey.blogspot.co.id/2012/06/tes-dan-pengukuran-olahraga.html>

<http://pendidikanjasmani13.blogspot.co.id/2012/11/macam-macam-tes-pengukuran-kekuatan.html>

[http://www.kalbemed.com/Portals/6/08\\_210Gangguan%20Identifi%20kasi%20Jenis%20Keamin.pdf](http://www.kalbemed.com/Portals/6/08_210Gangguan%20Identifi%20kasi%20Jenis%20Keamin.pdf)

<http://www.pengertianmenurutparaahli.net/pengertian-suku-bangsa-secara-umum/>. Diakses hari Selasa tanggal 17 Januari pukul 14.20 WITA.

<http://pangeranarti.blogspot.co.id/2014/12/pengertian-suku-bangsa-secara-umum.html>.

Diakses hari Selasa tanggal 17 Januari 2017 pukul 14.30 WITA.

