

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Sepak Bola**

Sepak bola merupakan permainan dan olahraga yang disukai banyak orang diseluruh dunia, bahkan olahraga ini paling banyak diminati mulai dari usia anak-anak sampai usia dewasa, usia tua, bahkan laki-laki dan perempuan sehingga tidak salah jika olahraga ini menjadi bagian dari gaya hidup (*life style*) masyarakat. Permainan sepak bola adalah permainan regu atau tim yang menggunakan bola besar dengan peraturan yang sudah baku.<sup>1</sup> Agar dapat menjadi pemain yang berkualitas tinggi diperlukan teknik-teknik dasar permainan sepak bola antara lain<sup>11</sup> :

##### **1. Menggiring Bola (*Dribbling*)**

Menggiring bola adalah keterampilan dasar dalam sepak bola karena semua pemain harus mampu menguasai bola saat sedang bergerak, berdiri, atau bersiap melakukan operan dan tembakan. Ketika pemain telah menguasai kemampuan menggiring bola secara efektif, maka mereka memberikan sumbangan yang sangat besar dalam pertandingan.

Menggiring bola menggunakan sisi kaki bagian dalam memungkinkan seorang pemain untuk menggunakan sebagian besar permukaan kaki sehingga kontrol terhadap bola semakin besar. Ketika menggiring bola dengan kaki bagian dalam usahakan bola tidak menggelinding dengan cepat dan tetap berdekatan dengan kaki.

Menggiring bola menggunakan kaki bagian luar adalah salah satu cara untuk mengontrol bola. Keterampilan mengontrol bola ini digunakan ketika pemain yang menguasai bola sedang berlari dan mendorong bola sehingga bisa mempertahankan bola tersebut tetap berada di sisi luar kaki. Keberhasilan menggiring bola menggunakan sisi kaki bagian luar ditentukan oleh jarak diantara kedua kaki ketika sedang menggiring bola dan kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan pada saat menendang bola menjauhi tubuh.

Menggiring bola menggunakan kura-kura kaki bisa memberikan kekuatan dan kontrol. Kelebihan teknik ini adalah dapat memberikan permukaan yang datar pada bola dan juga dapat membuat bola bergerak membelok dan menukik.

## 2. Menimang Bola (*Juggling*)

Menimang bola adalah cara yang sangat bagus untuk mengembangkan reaksi yang cepat, kontrol bola, dan meningkatkan konsentrasi yang diperlukan agar bisa berperan dengan baik di dalam permainan. Kemampuan menimang bola dengan baik dapat membangun kepercayaan diri yang sangat kuat. Ketika dapat menimang bola berulang-ulang, dapat menciptakan banyak peluang dalam situasi permainan.

Menimang bola dapat dimulai dengan melempar bola keudara dan membiarkan bola jatuh diatas punggung kaki. Akan lebih baik jika pada awalnya memfokuskan diri pada satu kaki, kemudian segera berganti dengan menggunakan kedua punggung kaki.

Bagian tubuh manapun dapat digunakan untuk menimang bola seperti punggung kaki, paha, dada, atau kepala. Kunci menimang bola adalah memperlunak sentuhan.

### 3. Mengoper Bola (*Passing*)

Mengoper bola adalah seni memindahkan momentum bola dari satu pemain ke pemain lain. Mengoper bola paling baik dilakukan dengan menggunakan kaki, tetapi bagian tubuh lain bisa digunakan. Mengoper bola membutuhkan banyak teknik yang sangat penting agar dapat tetap menguasai bola.

Kebanyakan mengoper bola dilakukan dengan menggunakan kaki bagian dalam karena pada kaki bagian dalam terdapat permukaan yang lebih luas bagi pemain untuk menendang bola, sehingga memberikan kontrol bola yang lebih baik. Selain itu, kaki bagian dalam merupakan permukaan yang lebih tepat untuk mengoper bola. Agar lebih berhasil mengoper bola bagian tubuh seperti bahu, tubuh, dan pinggul menghadap pada arah operan.

Ketika menendang usahakan pergelangan kaki tegang dan tetap kaku. Meneruskan gerakan menendang dengan mengarahkan kaki menuju ke sasaran. Usahakan agar setepat mungkin mengarahkan ke teman satu tim. Teman satu tim merupakan sasaran ketika mulai mengoper. Kekuatan tendangan seperlunya saja agar mendapat kontrol yang maksimal baik dari pemain yang mengoper bola maupun penerima bola.

#### 4. Menghentikan Bola (*Trapping*)

Menghentikan bola terjadi ketika seorang pemain menerima operan atau menyambut bola dan mengontrolnya sedemikian rupa sehingga pemain tersebut dapat bergerak dengan cepat untuk menggiring bola, mengoper bola atau menembakkan bola. Dalam menghentikan bola hendaknya pemain menggunakan bagian tubuh yang sah, baik dengan menggunakan kaki, paha, dada maupun kepala, merupakan bagian yang sangat penting dalam mengontrol bola. Menghentikan bola adalah metode mengontrol bola yang paling sering digunakan pemain ketika menerima bola dari pemain lain.

Koordinasi mata dan kaki sangat penting ketika bola mendekat dan menempatkan kaki segaris dengan jalur bola. Tubuh harus seimbang di atas kaki yang tidak menerima bola saat sedang menunggu bola tersebut. Ketika bola telah sampai, bola disentuh menggunakan kaki bagian dalam dengan melemaskan kaki dan menyerap kekuatan bola tersebut. Dengan menarik kaki ke belakang saat bersentuhan dengan bola maka kaki akan berfungsi sebagai bantalan.

#### 5. Menembak (*Shooting*)

Dari sudut pandang penyerangan, tujuan sepak bola adalah melakukan tembakan ke gawang. Seorang pemain harus menguasai keterampilan dasar menendang bola dan selanjutnya mengembangkan teknik menembak untuk mencetak gol dari berbagai posisi dilapangan.

Agar berhasil menendang bola, seorang pemain perlu mengembangkan keterampilan menggiring bola dan juga keterampilan mengontrol bola

lainnya, seperti menerima operan atau menyundul bola. Kebanyakan peluang menembak bola datang secara tiba-tiba, dan seorang pemain harus siap memanfaatkan kesempatan melakukan tembakan jika waktunya tiba.

Cara yang paling mudah untuk mengembangkan teknik menembak adalah melatih tendangan tembakan berkali-kali menggunakan teknik yang benar. Pemain akan semakin bisa menjalankan keterampilan menembak dalam pertandingan dan memanfaatkan peluang menembak dengan baik jika semakin banyak berlatih menggunakan situasi yang berbeda. Cara melakukan tembakan adalah dengan mendekati bola dari arah yang sedikit menyimpang, bukan garis lurus. Usahakan langkah tetap pendek-pendek dan cepat. Tempatkan kaki yang tidak digunakan untuk menendang atau kaki tumpuan kira-kira satu langkah di samping bola, dengan ujung kaki menghadap ke gawang. Tarik kaki yang digunakan untuk menendang kebelakang tubuh dengan ditekuk kira-kira  $90^{\circ}$ . Kaki tersebut diayunkan untuk menyentuh bola. Pada saat bersentuhan, lutut, tubuh dan kepala harus sejajar dengan bola. Pergelangan kaki terkunci dan ujung kaki menghadap ke bawah. Ayunan kaki dilanjutkan mengikuti garis lurus menuju kearah tendangan bukan menuju ke atas. Ujung kaki dipertahankan tetap lurus sampai kaki mendarat ke tanah. Momentum tendangan harus membawa tubuh maju ke depan melabihi titik sentuhan ketika mendaratkan kaki yang digunakan untuk menendang.

Untuk dapat melakukan teknik-teknik permainan tersebut dengan baik dan maksimal sehingga dapat mencapai prestasi sepak bola yang baik maka

diperlukan beberapa faktor pendukung. Salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam hal ini adalah upaya memenuhi kecukupan gizi atlet sepakbola untuk dapat meningkatkan prestasi. Pemanfaatan dan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi sepakbola modern mutlak harus sudah dilakukan dalam pembinaan sepak bola. Salah satu faktor IPTEK untuk mewujudkan prestasi sepakbola yang tinggi adalah pemanfaatan dan penerapan ilmu gizi olahraga yang benar dan professional sebagai faktor pendukung yang besar pengaruhnya.<sup>14</sup>

## **B. Penilaian Status Gizi**

Status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat dari konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi oleh tubuh status gizi seseorang dapat diwujudkan dalam bentuk variabel tertentu.<sup>6</sup> Penilaian status gizi dapat dilakukan menggunakan beberapa indeks antropometri sebagai berikut<sup>12</sup> :

### **1. Berat Badan Menurut Umur (BB/U)**

Berat badan adalah salah satu parameter yang memberikan gambaran massa tubuh. Massa tubuh sangat sensitif terhadap perubahan-perubahan yang mendadak, misalnya karena terserang penyakit infeksi, menurunnya nafsu makan atau menurunnya jumlah makanan yang dikonsumsi. Berat badan merupakan parameter antropometri yang sangat labil. Dalam keadaan normal, dimana kesehatan dalam keadaan baik serta keseimbangan antara kebutuhan dan konsumsi zat gizi terjamin, maka berat badan berkembang mengikuti pertambahan umur. Selanjutnya, dalam keadaan abnormal terdapat

dua kemungkinan perkembangan berat badan , yaitu berat badan lebih dan berat badan kurang. Berdasarkan karakteristik berat badan yang labil maka indeks BB/U lebih menggambarkan status gizi saat ini. Akan tetapi indeks BB/U juga memiliki kelebihan dan kelemahan sebagai berikut:

a. Kelebihan Indeks BB/U

- 1) Lebih mudah dan lebih cepat dimengerti oleh masyarakat umum.
- 2) Baik untuk mengukur status gizi akut atau kronis.
- 3) Berat badan dapat berfluktuasi
- 4) Sangat sensitif terhadap perubahan-perubahan kecil.
- 5) Dapat mendeteksi kegemukan.

b. Kelemahan BB/U

- 1) Dapat terjadi kekeliruan interpretasi status gizi bila terdapat edema maupun asites.
- 2) Memerlukan data umur yang akurat, terutama untuk anak dibawah usia lima tahun.
- 3) Sering terjadi kesalahan dalam pengukuran yang diakibatkan karena pakaian atau gerakan anak saat penimbangan.
- 4) Hanya dapat digunakan untuk menilai status gizi anak 0-5 tahun.

2. Tinggi Badan Menurut Umur (TB/U)

Tinggi badan merupakan antropometri yang menggambarkan keadaan pertumbuhan skeletal. Pada keadaan normal, tinggi badan tumbuh seiring bertambahnya umur. Tinggi badan relatif kurang sensitif terhadap masalah

kekurangan gizi dalam jangka pendek.pengaruh defisiensi zat gizi terhadap tinggi badan akan berdampak dalam waktu lama.

Indeks TB/U dapat menggambarkan status gizi masa lampau dan erat kaitannya dengan status sosial-ekonomi. Meskipun begitu, indeks TB/U juga memiliki kelebihan dan kelemahan diantaranya :

a. Kelebihan Indeks TB/U

- 1) Baik untuk menilai status gizi masa lampau.
- 2) Ukuran panjang dapat dibuat sendiri, murah dan mudah dibawa.

b. Kelemahan Indeks TB/U

- 1) Tinggi badan tidak cepat naik dan tidak mungkin turun.
- 2) Hanya dapat digunakan untuk anak sampai usia 18 tahun.

3. Berat Badan Menurut Tinggi Badan (BB/TB)

Berat badan memiliki hubungan yang linier dengan tinggi badan. Dalam keadaan normal, perkembangan berat badan akan searah dengan pertumbuhan tinggi badan dengan kecepatan tertentu. Indeks BB/TB merupakan indikator yang baik untuk menilai status gizi saat ini. Indeks BB/TB merupakan indeks yang independen terhadap umur. Berdasarkan keterangan tersebut, indeks BB/TB memiliki kelebihan dan kekurangan sebagai berikut:

a. Kelebihan Indeks BB/TB

- 1) Tidak memerlukan data umur.
- 2) Dapat membedakan proporsi badan (gemuk, normal, dan kurus)

b. Kelemahan Indeks BB/TB

- 1) Tidak dapat memberikan gambaran tinggi badan.
- 2) Membutuhkan dua macam alat ukur.
- 3) Pengukuran relatif lebih lama..
- 4) Sering terjadi kesalahan dalam pembacaan hasil pengukuran, terutama bila dilakukan oleh kelompok non-profesional.

4. Lingkar Lengan Atas (LLA)

Lingkar lengan atas memberikan gambaran keadaan jaringan otot dan lapisan lemak bawah kulit. Lingkar lengan atas berkorelasi dengan indeks BB/U maupun BB/TB. Lingkar lengan atas merupakan parameter antropometri yang sangat sederhana dan mudah dilakukan meskipun oleh tenaga bukan profesional.

Lingkar lengan atas merupakan parameter yang labil sebagaimana berat badan, dapat berubah-ubah dengan cepat. Untuk itu lingkar lengan atas dapat digunakan untuk menilai status gizi masa kini.

Lingkar lengan atas sulit digunakan untuk melihat pertumbuhan anak. Pada usia 2 sampai 5 tahun perubahannya tidak nampak secara nyata, oleh karena itu lingkar lengan atas banyak digunakan dengan tujuan skrining individu, tetapi dapat juga digunakan untuk pengukuran status gizi seseorang yang berat badannya tidak dapat digunakan sebagai acuan status gizi seperti ibu hamil dan orang yang sedang sakit dalam keadaan bed rest dan berat badannya tidak dapat diukur.

Meskipun begitu, indeks LLA juga memiliki kelebihan dan kelemahan sebagai berikut:

a. Kelebihan Indeks LLA

- 1) Baik untuk menilai KEP (Kurang Energi dan Protein) tingkat berat.
- 2) Alat ukur murah, sangat ringan, dan dapat dibuat sendiri.
- 3) Alat dapat diberi kode warna untuk menentukan tingkat keadaan gizi, sehingga dapat digunakan oleh yang tidak dapat membaca dan menulis.
- 4) Dapat digunakan untuk menentukan status gizi anak dan WUS (Wanita Usia Subur) yang sedang hamil.

b. Kelemahan Indeks LLA

- 1) Hanya dapat mengidentifikasi KEP berat.
- 2) Sulit menentukan ambang batas.
- 3) Sulit digunakan untuk melihat pertumbuhan.

5. Persentase Lemak Tubuh

Untuk mengetahui jumlah presentase lemak tubuh dilakukan dengan mengukur ketebalan lemak pada bagian tubuh tertentu. Cara yang sering dilakukan adalah mengukur 4 tempat, yaitu bicep, triceps, subskapula dan suprailiaca menggunakan *fat caliper*.<sup>12</sup>

Adapun langkah-langkah pengukuran tebal lemak adalah sebagai berikut :<sup>15</sup>

- a. Beri tanda pada 4 bagian tubuh (bicep, triceps, subskapula dan suprailiaca) yang akan diukur.

- b. Periksa *fat caliper* dan pastikan jarum penunjuk pada posisi 0 (nol).
- c. Cubit bagian tubuh yang telah diberi tanda dengan ibu jari dan jari telunjuk.
- d. Jepitkan *caliper* di bawah cubitan, tunggu beberapa saat hingga jarum stabil.
- e. Catat hasil pengukuran.
- f. Lakukan pada semua bagian yang telah diberi tanda.
- g. Jumlahkan hasil pengukuran paada 4 tempat.
- h. Konsultasikan pada Tabel 2. untuk mengetahui besarnya presentase lemak tubuh.
- i. Untuk mengetahui status lemak tubuh dapat dibaca pada Tabel 3.

Tabel 2. Persentase Lemak Tubuh

Pria (Usia Tahun)				Tebal Lemak (mm)	Wanita (Usia Tahun)			
17-19	30-39	40-49	50+		17-19	30-39	40-49	50+
4.8	12.2	12.2	12.6	15	10.5	17.0	19.8	21.4
8.1	14.2	15.0	15.6	20	14.1	19.4	22.2	24.0
10.5	16.2	17.7	18.6	25	16.8	21.8	24.5	26.6
12.9	17.7	19.6	20.8	30	19.8	23.7	26.4	28.5
14.7	19.2	21.4	22.9	35	21.5	25.5	28.2	30.3
16.4	20.4	23.0	24.7	40	23.4	26.9	29.6	31.9
17.7	21.5	24.6	26.5	45	25.0	28.2	31.0	33.4
19.0	22.5	25.9	27.9	50	26.5	29.4	32.1	34.6
20.1	23.5	27.1	29.2	55	27.8	30.6	34.1	35.7
21.2	24.3	28.2	30.4	60	29.1	31.6	34.1	36.7
22.2	25.1	29.3	31.6	65	30.2	32.5	35.0	37.7
23.1	25.9	30.3	32.7	70	31.3	33.4	35.9	38.7
24.0	26.6	31.2	33.8	75	32.2	34.3	36.7	39.6
24.8	27.2	32.1	34.8	80	33.1	35.1	37.5	40.4
25.5	27.8	33.0	35.8	85	34.0	35.8	38.3	41.2
26.2	28.4	33.7	36.6	90	34.8	36.5	39.0	41.9
26.9	29.0	34.4	37.4	95	35.6	37.2	39.7	42.6
27.6	29.6	35.1	38.8	100	36.6	37.9	40.4	43.3

Sumber : Dumin JVGA, Wormersley J. Body Fat Assessed from Total Body Density and its Estimation from Skinfold Thickness : Measurements on 481 men and women aged from 16-72 years. Br J Nutr 1974 32:7.

Tabel 3. Status Lemak Tubuh

Status	Laki-Laki	Wanita
Sangat baik	<8%	<13%
Baik	8 – 15%	14 – 23%
Cukup	16 – 20%	24 – 27%
Berlebih	21 – 24%	28 – 32%
Sangat Berlebih	≥25%	≥33%

Sumber : Dumin JVGA, Wormersley J. Body Fat Assessed from Total Body Density and its Estimation from Skinfold Thickness : Measurements on 481 men and women aged from 16-72 years. Br J Nutr 1974 32:7.

## 6. Indeks massa tubuh (IMT)

Masalah kekurangan dan kelebihan gizi pada orang dewasa (usia 18 tahun ke atas) merupakan masalah penting, karena selain memiliki resiko

penyakit-penyakit tertentu, juga dapat mempengaruhi produktifitas kerja. Oleh karena itu, pemantauan status gizi perlu dilakukan secara berkesinambungan. Salah satu cara adalah dengan mempertahankan berat badan yang ideal atau normal.

Penggunaan IMT hanya berlaku untuk orang dewasa diatas 18 tahun. IMT tidak dapat diterapkan pada bayi, anak, remaja, dan ibu hamil. Selain itu IMT tidak dapat diterapkan pada keadaan khusus seperti adanya edema, asites dan hepatomegali. Oleh karena itu digunakan Indeks Massa Tubuh Menurut Umur (IMT/U) untuk mengukur status gizi remaja usia dibawah 18 tahun. Kategori ambang batas status gizi berdasarkan IMT/U dapat dilihat dari Tabel 4.<sup>13</sup>

Tabel 4. Kategori Ambang Batas Status Gizi Berdasarkan Indeks Massa Tubuh Menurut Umur

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-score)
Indeks massa tubuh menurut umur menurut Umur (IMT/U) anak usia 5-18 tahun	Sangat Kurus	<-3 SD
	Kurus	-3 SD sampai dengan -2 SD
	Normal	-2 SD sampai dengan 1 SD
	Gemuk	>1 SD sampai dengan 2 SD
	Obesitas	>2 SD

*Sumber : Keputusan Menteri Kesehatan Tahun 2010*

### C. Somatotype

*Somatotype* merupakan salah satu pengukuran antropometri untuk menilai bentuk tubuh seseorang. Penilaian *somatotype* untuk atlet sangat berguna untuk menentukan pola latihan agar *somatotype* sesuai dengan cabang olahraga yang digeluti.<sup>10</sup>

Komponen yang digunakan untuk menghitung *somatotype* yaitu tinggi badan, berat badan, tebal lipatan kulit bisep, subskapula, suprailiaka, dan lingkaran lengan serta lebar humerus dan femur. Kemudian dihitung menggunakan rumus endomorfi, mesomorfi dan ektomorfi, hasil dari perhitungan kemudian dicocokkan dengan *somatochat* untuk mengklasifikasikan apakah dominan ektomorfi, mesomorfi, endomorfi atau sentral/seimbang antara ketiga komponen. Adapun ciri-ciri endomorf, mesomorf, dan ektomorf sebagai berikut.<sup>9</sup>

#### 1. Endomorfi

Badan bulat dengan lemak banyak, kepala besar dan bulat, tulang-tulang pendek, leher pendek, konsentrasi lemak pada perut dan dada, bahu sempit, dada berlemak, tangan pendek, pantat besar, tungkai dan pinggang lebar. Endomorfi dihitung dengan menilai hubungan komponen yang diukur menggunakan total pengukuran tiga lipatan kulit (trisep, subskapula dan suprailiaka), relatif terhadap tinggi badan responden.

#### 2. Mesomorfi

Tubuh persegi, otot-otot kuat dan keras, tulang-tulang besar dan tertutup otot yang tebal pula, kaki, tolok, lengan umumnya *masif* (pejal atau berat) dengan otot-otot kuat, tolok besar dan relatif mempunyai pinggang yang langsing, bahu lebar dengan otot-otot *trapesius* dan *deltoides* yang *masif*. Mesomorfi diperkirakan dari deviasi dua pengukuran lingkaran (lingkar lengan atas dan lingkar betis) dan dua pengukuran lebar (femur dan humerus) dari skor yang diharapkan, relatif terhadap tinggi badan responden.

### 3. Ectomorfi

Pada umumnya langsing, lemah dan tubuh kecil halus, tulang kecil dengan otot-otot yang tipis, *ekstremitas-oktrimitas* relatif panjang dengan togok pendek, ini tidak berarti orang tersebut selalu tinggi, perut dan lengkung lumbal merata, sedang *thorax* relatif tajam dan naik, bahu sempit, kemuka, dan jalur otot tidak terlihat. Ektomorfi diperkirakan dari hubungan antra nilai komponen dan resipokal indeks ponderal, atau akar tiga dari rasio berat dan tinggi badan responden.

Berikut rumus untuk menghitung nilai endomorfi, mesomorfi dan ektomorfi menurut metode Heath & Carter dikutip oleh Indriati.

Tabel 5. Rumus Perhitungan Antropometri Dalam Menentukan *Somatotype* Metode Heath-Carter

<i>Somatotype</i>	Rumus
Endomorfi	$\frac{[-0,718 + 0,1451(X) - 0,00068(X^2) + 0,0000014(X^3)] \times 170,18}{\text{tinggi badan (cm)}}$ $X = \text{trisepe (mm)} + \text{subskapila (mm)} + \text{suprailiaka (mm)}$
Mesomorfi	$\left[ \{0,858 \times \text{lebar humerus (cm)}\} + \{0,601 \times \text{lebar femur (cm)}\} + \left\{0,188 \times \left( \text{lingkar lengan atas cm} - \frac{\text{tebal lipatan kulit trisepe mm}}{10} \right) \right\} + \left\{0,161 \times \left( \text{lingkar betis cm} - \frac{\text{tebal lipatan kulit betis mm}}{10} \right) \right\} - \{0,131 \times \text{tinggi badan cm}\} + 45 \right]$
Ektomorfi	$(0,732 \times \text{HWR}) - 25,58 \rightarrow \text{bila HWR} > 40,74$ $(0,463 \times \text{HWR}) - 17,615 \rightarrow \text{bila } 39,65 < \text{HWR} = 40,7$ $0,5 \rightarrow \text{bila HWR} = 39,65$ $\text{HWR} = \frac{\text{tinggi badan}}{\sqrt[3]{\text{berat badan}}}$

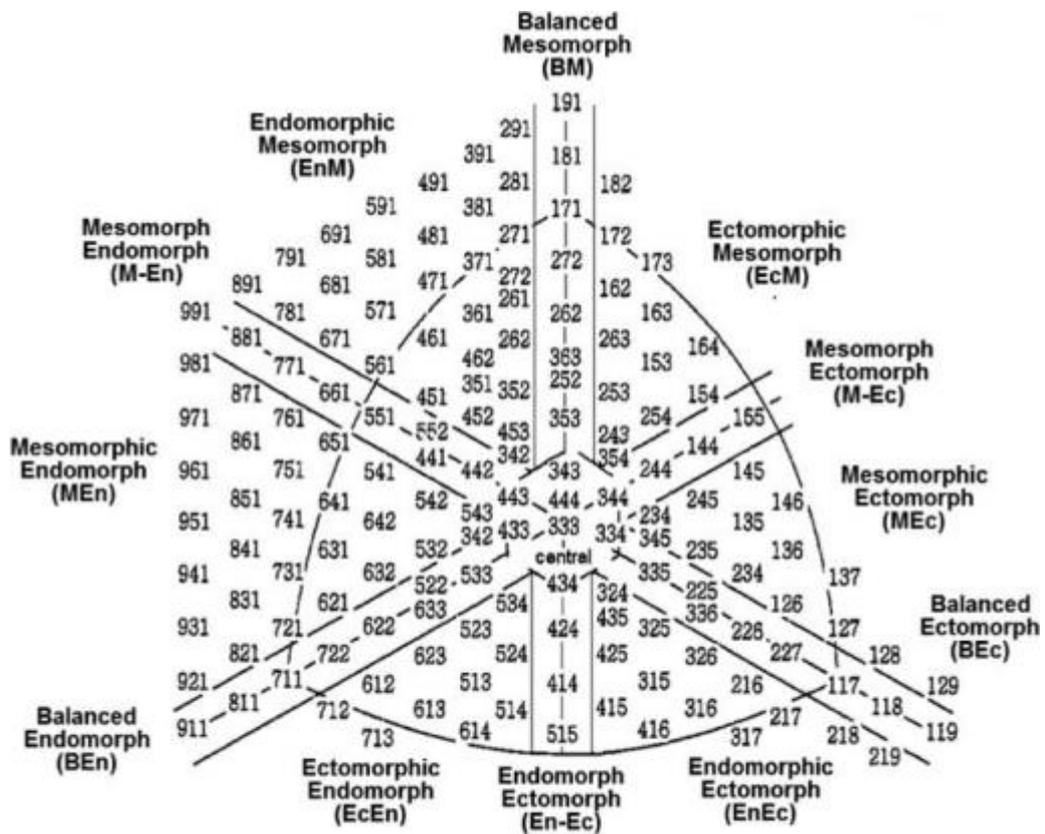
Dari tiga kategori tersebut Carter & Heath mendefinisikan *somatotype* menjadi 13 kategori yang lebih rinci sesuai dengan gambar *somatochart*.<sup>9</sup>

1. Tipe sentral adalah tidak ada komponen yang membedakan dengan lebih dari satu unit dari dua lainnya.
2. *Ectomorphic endomorph* adalah *endomorph* lebih dominan dari *ectomorph* lebih besar dari *mesomorph*.
3. *Balanced endomorph* adalah *endomorph* lebih dominan, *mesomorph* dan *ectomorph* adalah sama.
4. *Mesomorphic endomorph* adalah *endomorph* lebih dominan, dan *mesomorph* lebih besar dari *ectomorph*.
5. *Mesomorph endomorph* adalah *endomorph* dan *mesomorph* sama, dan *ectomorph* adalah kecil.
6. *Endomorphic mesomorph* adalah *mesomorph* lebih dominan dan *endomorph* lebih besar dari *ectomorph*.
7. *Balanced mesomorph* adalah *mesomorph* lebih dominan, *mesomorph* dan *ectomorph* adalah sama.
8. *Ectomorphic mesomorph* adalah *mesomorph* lebih dominan dan *ectomorph* lebih besar daripada *endomorph*.
9. *Mesomorph ectomorph* adalah *mesomorph* dan *ectomorph* adalah sama dan *endomorph* adalah rendah.
10. *Mesomorphic ectomorph* adalah *ectomorph* lebih dominan dan *mesomorph* lebih besar daripada *endomorph*.
11. *Balanced ectomorph* adalah *ectomorph* lebih dominan dan *endomorph* dan *ectomorph* adalah sama rendah.

12. *Endomorph ectomorph* adalah *ectomorph* lebih dominan dan *endomorph* lebih besar daripada *mesomorphy*.

13. *Endomorph ectomorph* adalah *endomorph* dan *ectomorph* adalah sama, dan *mesomorph* lebih rendah.

Heath – Carter menggambarkan 13 kategori *somatotype* tersebut dalam *somatochart* berikut:



Gambar 1. Somatochart

Sumber : Heath – Carter dalam Etty

#### **D. Kebugaran Jasmani**

Kebugaran jasmani adalah kemampuan seseorang melakukan aktifitas fisik sehari-hari secara efisien tanpa timbul kelelahan yang berlebihan sehingga masih dapat menikmati waktu senggang maupun aktivitas yang mendadak. Seseorang yang merasa sehat belum tentu bugar karena untuk dapat mengerjakan tugas sehari-hari seseorang tidak hanya dituntut bebas penyakit saja, tetapi dituntut memiliki kebugaran dinamis. Seorang olahrawan dituntut memiliki kebugaran motoris agar dapat berprestasi optimal. Kebugaran motoris adalah kemampuan seseorang bekerja secara efisien yang menuntut keterampilan khusus. Seorang pemain sepak bola dituntut berlari cepat sambil menggiring bola hingga dapat mencetak gol.<sup>15</sup>

Dalam permainan sepak bola, kebugaran jasmani akan berpengaruh pada berapa lama pemain mampu bermain dalam lapangan. Pemain sepak bola yang memiliki kebugaran jasmani yang baik akan mampu bermain selama 90 menit, sebaliknya jika pemain memiliki kebugaran jasmani yang rendah akan cepat kehabisan tenaga sebelum pertandingan selesai. Tidak hanya itu kebugaran jasmani juga memiliki manfaat bagi tubuh seperti mencegah penyakit jantung, pembuluh darah, dan paru-paru sehingga meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan. Dengan jasmani yang bugar, hidup menjadi semangat dan menyenangkan. Kebugaran jasmani tidak hanya menggambarkan kesehatan, tetapi lebih merupakan cara mengukur individu melakukan kegiatan sehari-hari.<sup>16</sup> Kebugaran jasmani meliputi beberapa komponen yang dikelompokkan dalam dua aspek berikut:

1. Kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan memiliki empat komponen dasar meliputi<sup>15</sup>:

a. Daya tahan paru jantung

Daya tahan paru jantung merupakan kemampuan paru-paru dan jantung mensuplay oksigen untuk kerja otot dalam waktu lama.

b. Kekuatan dan daya tahan otot

Kekuatan otot adalah kemampuan sekelompok otot melawan beban dalam suatu usaha. Sedangkan daya tahan otot adalah kemampuan sekelompok otot melakukan serangkaian kerja dalam waktu yang lama.

c. Kelentukan

Kelentukan adalah kemampuan persendian dalam melaukan gerak secara leluasa.

d. Komposisi tubuh

Komposisi tubuh adalah perbandingan berat tubuh berupa lemak dengan berat tubuh tanpa lemak yang dinyatakan dalam persentase lemak tubuh.

2. Kebugaran jasmani yang berhubungan dengan keterampilan memiliki enam komponen yaitu<sup>17</sup>:

a. Kecepatan

Kecepatan merupakan kemampuan kemampuan berpindah dengan cepat dari satu tempat ke tempat lain. Kecepatan merupakan ketrampilan yang diperlukan berbagai aktivitas. Terutama dalam aktifitas pendidikan jasmani atau olahraga.

b. Daya

Daya merupakan gabungan antara kekuatan dan kecepatan, atau pengerahan otot secara maksimum.

c. Kelincahan

Kelincahan adalah kemampuan bergerak dengan berubah-ubah arah secara cepat dan tepat tanpa kehilangan keseimbangan.

d. Keseimbangan

Keseimbangan adalah kemampuan mempertahankan sikap dan tubuh pada bidang tumpuan pada saat berdiri (static balance) atau pada saat melakukan gerakan.

e. Koordinasi

Koordinasi menunjuk kepada terjadinya hubungan yang harmonis antara berbagai bagian yang mewujudkan suatu gerak yang lancar dan efisien.

f. Kecepatan reaksi

Yang berkaitan dengan waktu yang diperlukan, dari saat diterimanya stimulus atau rangsangan, sampai awal munculnya respon atau reaksi.

Faktor-faktor yang mempengaruhi komponen-komponen kebugaran jasmani tersebut meliputi :

1. Usia

Pada usia pertumbuhan kebugaran jasmani seseorang biasanya jauh lebih baik, hal ini dikarenakan fungsi organ tubuh akan tumbuh secara optimal. Sedangkan pada orang tua terjadinya penurunan kebugaran jasmani

dikarenakan banyaknya jaringan-jaringan dalam tubuh yang mengalami kerusakan.<sup>18</sup> Kebugran jasmani meningkat sampai mencapai maksimal pada usia 25-30 tahun, kemudian akan terjadi penurunan kapasitas fungsional dari seluruh tubuh, kira-kira sebesar 0,8-1% per tahun, tetapi bila rajin berolahraga penurunan ini dapat dikurangi sampai separuhnya.<sup>17</sup>

## 2. Jenis Kelamin

Perbedaan kebugaran antara laki-laki dan perempuan berkaitan dengan kekuatan maksimal otot yang berhubungan dengan luas permukaan tubuh, komposisi tubuh, kekuatan otot, jumlah hemoglobin, hormon, kapasitas paru-paru, dan sebagainya. Sampai usia pubertas biasanya kebugaran pada anak laki-laki hampir sama dengan anak perempuan, tetapi setelah pubertas kebugaran pada anak laki-laki mempunyai nilai yang jauh lebih besar dibanding perempuan, terutama yang berhubungan dengan daya tahan paru-jantung.<sup>17</sup> Hal ini dikarenakan perempuan memiliki jaringan lemak yang lebih banyak, adanya hormon testosteron dan estrogen, dan kadar hemoglobin yang lebih rendah. Akan tetapi pada laki-laki memiliki serat otot yang lebih tebal, besar, dan kuat bahkan tanpa melakukan latihan beban, ini disebabkan karena efek hormone testoteron yang mendorong sintesis dan penyusunan aktin dan miosin yang menyebabkan massa otot laki-laki secara alamiah lebih besar.<sup>19</sup>

## 3. Genetik

Tingkat kemampuan fisik seseorang dipengaruhi oleh gen yang ada dalam tubuh. Genetik atau keturunan yaitu sifat-sifat spesifik yang ada dalam tubuh seseorang dari sejak lahir. Sifat genetik mempengaruhi perbedaan

dalam kekuatan, pergerakan anggota tubuh, kecepatan lari, fleksibilitas, dan keseimbangan pada setiap orang. Pengaruh genetik terhadap kebugaran terlihat pada komponen-komponen morfologis, muscular, kardiorespiratori, dan metabolic. Masing-masing komponen tersebut dipengaruhi oleh kode genetic yang akan terlihat pada fenotip tubuh individu. Selain itu, sifat genetik mempengaruhi fungsi pergerakan anggota tubuh dan kontraksi otot. Hal ini berhubungan dengan perbedaan jenis serabut otot seseorang, dimana serabut otot skeletal memperlihatkan beberapa struktural, histokimiawi, dan sifat karakteristik yang berbeda-beda.<sup>17,18</sup>

#### 4. Aktivitas Fisik

Secara teoritis tingkat kebugaran setiap orang berbeda-beda artinya tidak semua orang memiliki kebugaran jasmani pada kategori yang memadai. Aktivitas jasmani merupakan fungsi dari kebugaran jasmani, sehingga jika seseorang tidak memiliki kebugaran jasmani memadai maka produktifitasnya tidak akan sebaik orang yang memiliki kategori kebugaran baik. Begitu juga sebaliknya seseorang yang tidak melakukan aktivitas fisik memadai tidak akan memiliki kebugaran yang baik.<sup>19</sup>

Kegiatan fisik sangat mempengaruhi semua komponen kesegaran jasmani, latihan fisik yang bersifat aerobik dilakukan secara teratur yang akan mempengaruhi atau meningkatkan daya tahan kardiovaskular dan dapat mengurangi lemak tubuh. Olahraga dapat meningkatkan kebugaran seseorang apabila memenuhi syarat-syarat sebagai berikut<sup>18</sup>:

a. Intensitas latihan

Makin besar intensitas latihan, makin besar pula efek latihan tersebut. Intensitas kebugaran jasmani sebaiknya antara 60-80% dari kapasitas aerobik yang maksimal. Intensitas latihan yang dianjurkan untuk olahraga kesehatan antara 72% dan 78% dari denyut nadi maksimal.

b. Lamanya latihan

Hasil latihan yang baik cukup bermanfaat bagi kebugaran jantung dan tidak berbahaya. Waktu berlatih sampai mencapai training zone yaitu selama 15- 25 menit.

c. Frekuensi latihan

Frekuensi latihan berhubungan erat dengan intensitas dan lamanya latihan.

5. Kebiasaan Merokok

Kebiasaan merokok terutama berpengaruh pada daya tahan kardiovaskuler. Pada asap tembakau terdapat 4% karbonmonoksida (CO). Daya ikat (afinitas) CO pada hemoglobin sebesar 200-300 kali lebih kuat dari oksigen. Padahal hemoglobin berfungsi mengangkut oksigen keseluruh tubuh, dengan adanya ikatan CO pada hemoglobin maka akan menghambat pengangkutan oksigen ke jaringan tubuh yang memerlukan. Kebiasaan merokok juga dapat meningkatkan kadar kolestrol darah. Setiap hisapan rokok dapat meningkatkan pacuan jantung dan tekanan darah, terjadi kekurangan oksigen dalam sirkulasi darah keseluruh tubuh, penurunan

kapasitas aerobik secara bertahap. Pembuluh darah cenderung dalam kondisi berkontraksi daripada dilatasi yang dibutuhkan selama latihan. Kontraksi ini meningkatkan tekanan dinding arteri dan tekanan darah, keadaan ini merusak kebugaran atlet. Seorang atlet yang merokok akan mencapai kapasitas pacu jantung maksimum jauh lebih cepat daripada yang tidak merokok. Ada banyak zat kimia dalam rokok, sebagai contoh nikotin berperan sebagai stimulan yang meningkatkan tekanan darah dan kecepatan denyut jantung, iritasi dan kerusakan permukaan pembuluh darah, dan membuatnya lecet. Hal ini akan menyebabkan LDL menempel pada dinding pembuluh darah dan membentuk plak, sehingga dinding arteri kurang fleksibel dan membuat penyempitan pembuluh darah yang keadaan ini akan berefek pada serangan jantung dan stroke. Untuk itu, seorang atlet lebih baik tidak merokok untuk menstabilkan status kebugaran yang dicapainya.<sup>8</sup>

#### 6. Status Gizi

Selain dengan latihan fisik (olahraga) kebugaran jasmani yang baik dapat diperoleh dengan status gizi yang baik pula. Ketersediaan zat gizi dalam tubuh akan berpengaruh pada kemampuan otot berkontraksi dan daya tahan jantung-paru. Untuk mendapatkan kebugaran yang baik, seseorang harus melakukan latihan-latihan olahraga yang cukup, mendapatkan gizi yang memadai untuk kediatan fisik dan saat tidur.<sup>19</sup>

Status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat dari konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi oleh tubuh status gizi seseorang dapat diwujudkan dalam bentuk variabel tertentu.<sup>6</sup> Status gizi yang baik diperlukan

untuk mempertahankan derajat kebugaran dan kesehatan, membantu pertumbuhan bagi anak, serta menunjang pembinaan prestasi olahragawan.<sup>8</sup>

#### 7. Asupan Makanan

Asupan makanan merupakan salah satu faktor yang menentukan kebugaran jasmani atlet. Hal ini dapat terjadi karena makanan yang mengandung zat gizi penghasil energi dapat meningkatkan kebugaran fisik, karena energi di dalam tubuh berupa *Adenosine Triphosphate* (ATP) sangat dibutuhkan oleh otot dalam melakukan gerakan dan mempertahankan kebugaran seorang atlet, selain itu, untuk menjaga dan meningkatkan kebugaran fisik, juga diimbangi dengan latihan yang teratur.<sup>7</sup>

Proses pencapaian kebugaran tidak terlepas dari pengaturan gizi. Pada awalnya pengaturan gizi hanya terfokus pada penanggulangan defisiensi zat gizi untuk mencegah penyakit kronis. Akan tetapi, dampak dari perubahan gaya hidup dan peningkatan umur harapan hidup maka konsep bugar mulai diterapkan. Konsep bugar yang dimaksud adalah kemampuan untuk hidup aktif dan sehat dan membutuhkan kualitas hidup yang baik dimana adanya kecukupan zat gizi mikro dan makro.<sup>19</sup>

#### 8. *Somatotype* (Bentuk Tubuh)

*Somatotype* merupakan tipe tubuh seseorang yang dibagi menjadi tiga tipe yaitu *endomorph* (banyak lemak), *mesomorph* (banyak otot), dan *ectomorph* (kurus). *Somatotype* dapat berpengaruh pada kebugaran jasmani karena semakin banyak timbunan lemak ditubuh maka kebugaran jasmani seseorang semakin buruk.<sup>5,9</sup>

## E. Penilaian Kebugaran Jasmani

Jenis tes kebugaran jasmani yang paling baik dan fisibel untuk dilaksanakan diantaranya sebagai berikut<sup>20</sup>:

### 1. Tes jalan lari 15 menit (Tes Balke)

Metode balke adalah salah satu cara untuk mengukur tingkat  $VO_2$  max dari pelari.  $VO_2$  max adalah jumlah oksigen maksimum dalam mililiter yang dapat digunakan selama 1 menit setiap kilogram berat badan metode balke ini dikembangkan oleh Bruno Balke. Cara penerapannya adalah atlet berlari mengelilingi lintasan atau trek sejauh 400 meter sekencang-kencangnya selama 15 menit. Seorang pencatat waktu memegang *stop watch* dan mencatat total jarak sampai 25 meter terdekat. rumus menghitung  $VO_2$  max adalah  $VO_2 \text{ max} = 5,6 + 5 \times \text{putaran yang ditempuh}$ . Kemudian hasil perhitungan dicocokkan dengan klasifikasi  $VO_2$  max menurut Balke.<sup>21</sup>

### 2. Tes Kebugaran Jasmani Indonesia (TKJI)

Tes kebugaran jasmani Indonesia terdiri dari 5 butir tes yaitu lari cepat (60 meter), angkat tubuh (*pull-up* 30 detik untuk putri dan 60 detik untuk putra), baring duduk (*sit-up* 60 detik), loncat tegak (*vertical jump*) dan lari jauh (1000 m untuk putri dan 1200 m untuk putra).<sup>22</sup>

Pada TKJI memiliki kesalahan konsep yang nyata dimana dimana butir tes untuk menilai kemampuan aerobik diposisikan setara dengan butir-butir tes anaerobik yang lain. Tes kemampuan aerobik seharusnya tidak diposisikan sebagai salah satu dari 5 butir TKJI, karena dengan menempatkan tes tersebut sebagai salah satu dari 5 butir TKJI maka peran kemampuan

aerobik hanya menjadi sebesar 20% dari nilai TKJI. Sebaliknya kontribusi peran fungsional kemampuan anaerobik menjadi sebesar 80%, sedangkan sesungguhnya kepentingan peran fungsional kemampuan anaerobik dan aerobik adalah setara, yaitu masing-masing 50%.<sup>3</sup>

### 3. Tes Kebugaran Jasmani Lari 2.4 Km Cooper

Tes lari 2,4 Km yang dirancang oleh Cooper ini merupakan tes lapangan yang relatif murah karena hanya membutuhkan *stop watch*, Pluit, bendera-bendera kecil nomor dada dan lintasan. Akan tetapi lintasan lari yang dibutuhkan terlalu jauh sehingga membutuhkan stadion atau dalam umum untuk melaksanakan tes tersebut. Pelaksanaan tes ini yaitu responden berdiri di belakang garis *start*, setelah aba-aba "YA" responden berlari menempuh jarak 2,4 Km secepat mungkin. Skor yang dicatat adalah waktu tempuh dari jarak lari sejauh 2,4 Km. Untuk menentukan kategori hasil tersebut bisa dilihat pada tabel yang dirancang Cooper untuk penilaian kebugaran jasmani lari 2,4 Km.<sup>23</sup>

### 4. Tes Kebugaran Jasmani Lari 12 menit Cooper

Tes lari 12 menit yang dirancang oleh Cooper ini merupakan tes lapangan yang relatif mudah dan murah sebab cukup memerlukan lintasan lari baik berupa lapangan, lintasan lari, atau dapat pula menggunakan jalan umum yang tidak ramai dan alat ukur waktu berupa jam tangan atau *stop watch*. Cara melakukan tes dengan lari sesuai dengan kemampuan masing-masing atlet (jika tidak kuat boleh berjalan) selama 12 menit. Jarak yang dapat ditempuh (dalam Km atau meter) digunakan untuk mengetahui

kebugaran paru-jantung dengan mencocokkan hasil tes dengan standar tes lari 12 menit.<sup>15</sup>

#### 5. Naik Turun Bangku

Tes naik turun bangku ini merupakan tes kebugaran jasmani menurut Harvard. Pelaksanaan tes ini yaitu berdiri dengan salah satu kaki diatas bangku. Bila ada aba-aba “YA” kaki yang satu lagi naik keatas bangku sehingga responden berdiri diatas bangku dengan kedua lutut lurus. Kemudian salah satu kaki turun dan disusul dengan kaki yang lainnya. Gerakan naik turun bangku ini dilakukan maksimal 5 menit, dengan kecepatan 3 *step*/menit setelah responden melakukan tes tersebut, kemudian diminta untuk duduk dan denyut nadinya dicatat dalam tiga periode, yaitu:<sup>23</sup>

- a. Selama 30 detik, setelah menit pertama istirahat.
- b. Selama 30 detik, setelah menit kedua istirahat.
- c. Selama 30 detik, setelah menit ketiga istirahat.

Hasil tes tersebut kemudian ditafsirkan dengan rumus

$$\frac{(\text{lamanya melakukan tes dalam detik}) \times 100}{\text{Jumlah denyut nadi yang dihitung dalam recovery}}$$

Jika hasil perhitungan dibawah 55 = jelek

55 = kurang

66-79 = sedang/cukup

80-89 = baik

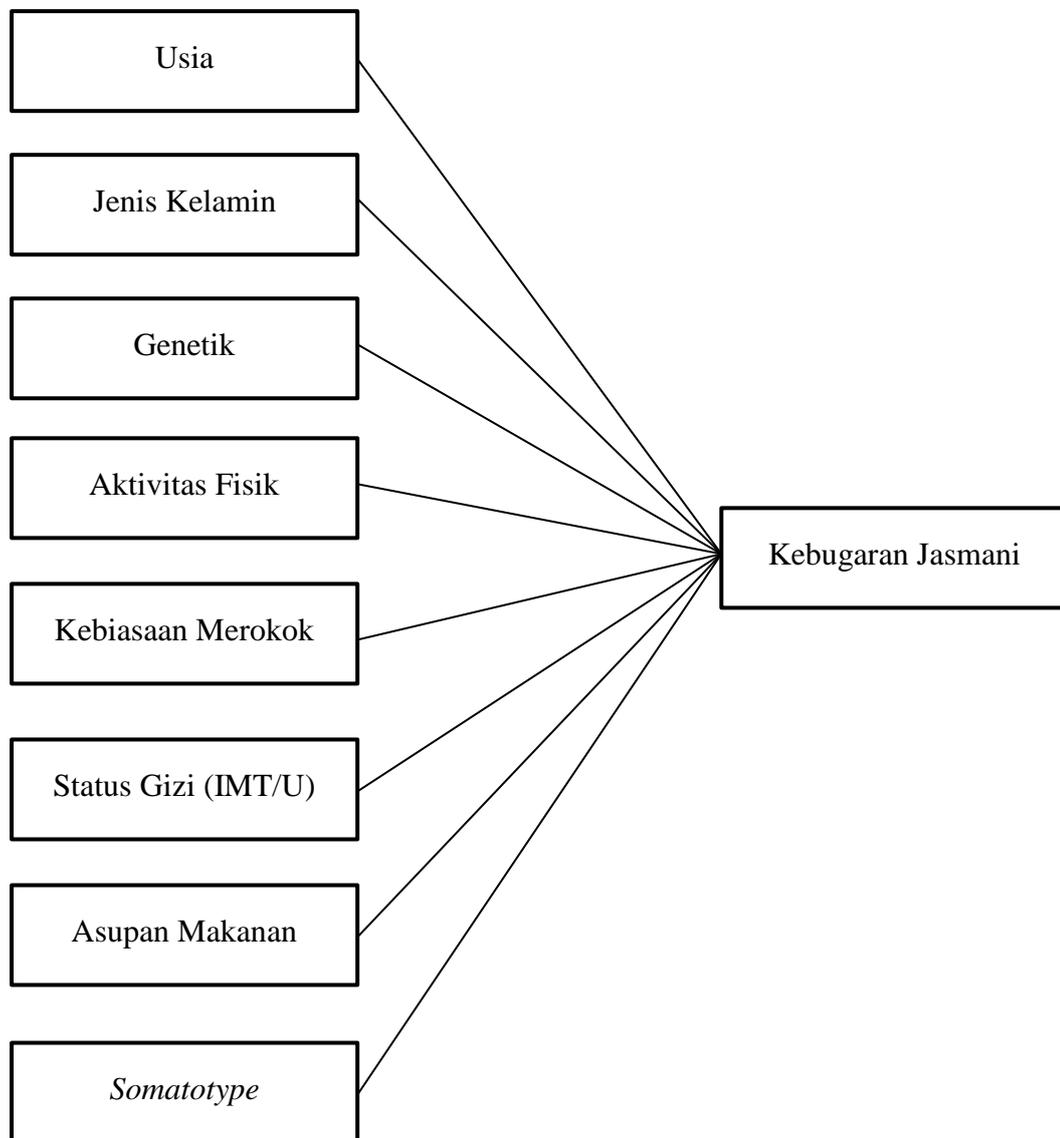
di atas 90 = baik sekali

6. Multistage Fitness Test (MFT) atau 20 meter shuttle run test.

Tes ini merupakan tes yang dilakukan di lapangan, sederhana namun menghasilkan suatu perkiraan yang cukup akurat mengenai konsumsi oksigen maksimal untuk berbagai kegiatan. Pada dasarnya tes ini bersifat langsung yang dilakukan dengan bolak balik sepanjang jalur atau lintasan sepanjang 20 m, sambil mendengarkan serangkaian tanda yang berbunyi “tut” yang terekam dalam kaset. Tanda “tut” tersebut pada mulanya berdurasi sangat lambat, tetapi secara bertahap menjadi lebih cepat hingga pada akhirnya responden semakin sulit untuk menyamakan kecepatan langkahnya dengan kecepatan yang diberikan oleh tanda tersebut. Responden berhenti apa bila tidak mampu lagi mempertahankan langkahnya, dan tahap ini menunjukkan tingkat konsumsi oksigen maksimal responden. Untuk mengetahui konsumsi oksigen maksimal responden maka hasil tes dikonversi ke nilai  $VO_2$  max menggunakan Tabel Norma Kebugaran Menurut Kenneth H. Copper.<sup>24</sup>

Karena tes ini merupakan tes yang paling sederhana dan mudah dilakukan maka tes inilah yang akan digunakan untuk menilai kebugaran jasmani atlet sepak bola pada penelitian ini. Selain itu untuk melakukan tes ini hanya membutuhkan lintasan dan *tipe recorder*.

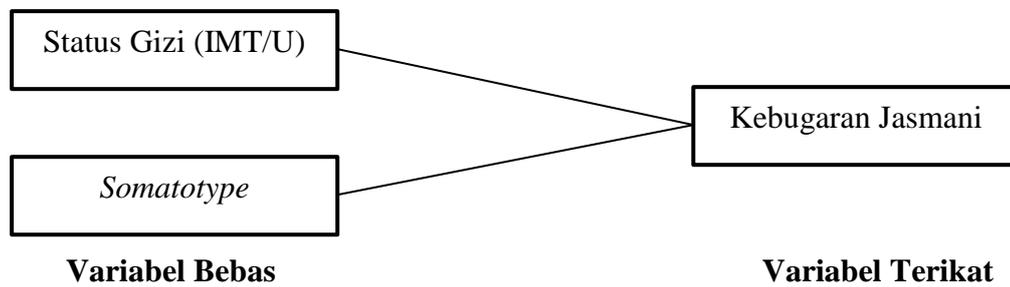
## F. Kerangka Teori



Gambar 2. Kerangka teori

Sumber : Fatmah dan Yati (2011), Fenanlampir dan Muhammad (2014), Soraya (2014) dengan modifikasi.

### G. Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka konsep penelitian

### H. Hipotesis

1. Ada hubungan antara status gizi dengan kebugaran jasmani atlet sepak bola.
2. Ada hubungan antara *somatotype* dengan kebugaran jasmani atlet sepak bola.