

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Sepakbola**

##### **1. Cabang olahraga sepak bola**

Sepakbola merupakan salah satu cabang olahraga yang paling terpopuler di dunia, dalam melakukan olahraga sepakbola memerlukan ketahanan fisik yang kuat, kecepatan, serta pengeluaran energi secara terus menerus agar dapat menunjang intensitas dalam melakukan olahraga sepakbola. Olahraga sepakbola membutuhkan tingkat kebugaran fisik yang tinggi, karena dapat disetarakan dengan pekerjaan yang sangat berat (Depkes RI, 2002).

Sepakbola adalah permainan yang dimainkan oleh dua regu yang setiap masing-masing regu terdiri dari 11 orang pemain, yang lazim disebut kesebelasan. Dimana Masing-masing regu berusaha memasukan bola sebanyak-banyaknya ke dalam gawang lawan dan mempertahankan gawangnya sendiri agar tidak kemasukan. Agar peraturan permainan ditaati oleh pemain pada pertandingan berlangsung maka ada wasit dan hakim garis yang memimpin atau mengawasi pertandingan tersebut. Setiap pemain yang melakukan pelanggaran akan ada sanksinya (hukumnya), maka karena itu kedua kesebelasan diharapkan bermain sebaik mungkin serta memelihara sportifitas (Sarumpaet, 2002).

Permainan sepakbola adalah cabang olahraga permainan beregu atau permainan team, maka suatu kesebelasan yang baik, tangguh, kuat adalah kesebelasan yang terdiri dari pemain-pemain yang mampu menyelenggarakan permainan yang kompak, artinya mempunyai kerja sama team yang baik. Untuk mencapai kerja sama team yang baik sangat diperlukan pemain-pemain yang dapat

menguasai semua bagian-bagian dan macam-macam teknik dasar dan 10 keterampilan bermain sepakbola, sehingga dapat memainkan bola dalam posisi dan situasi dengan cepat, tepat dan cermat yang artinya tidak membuang-buang energi atau waktu (Sukatamsi, 2001).

## **2. Atlet sepakbola**

Atlet sepakbola adalah seseorang olahragawan yang harus terlatih kekuatannya, kelincihannya, kecepatannya untuk diikuti serta dipertandingkan, permainan sepakbola ini dimainkan secara beregu. Faktor-faktor yang harus diperhatikan yaitu harus memenuhi karakteristik fisik yang merupakan komponen penting yang harus disajikan sebagai penunjang penampilan, penguasaan teknik secara benar yang diperlukan cabang olahraga tertentu dapat dikembangkan, tingkat kebugaran secara benar yang diperlukan cabang olahraga tertentu harus dicapai (kapasitas fisiologi) faktor psikologi yang memungkinkan seorang pemain berhasil dalam suatu kompetisi perlu dikembangkan dan dipertahankan, etika kerja termasuk sikap yang tepat dalam latihan harus disajikan dalam kesempatan untuk berkompetisi dengan anggota klub yang lainnya (Jamalog, 2015).

Sepakbola merupakan permainan yang memerlukan kebugaran fisik yang tinggi. Permainan sepak bola memerlukan ketrampilan yang berhubungan dengan kebugaran tubuh, yaitu kekuatan dan daya ledak otot, kecepatan dan kelincihan. Daya ledak otot adalah kemampuan otot melakukan kontraksi otot dengan cepat, yang sangat dipengaruhi oleh kekuatan otot. Kecepatan dalam bermain sepak bola memerlukan kebugaran fisik. Sedangkan kelincihan seorang pemain sepakbola untuk bergerak cepat dan merubah posisi secara tepat membutuhkan keseimbangan tubuh dan ketrampilan yang tinggi. Kekuatan otot yang tinggi akan sangat

diperlukan oleh seorang pemain sepakbola untuk berlari dengan cepat, menendang bola, melempar bola, mempertahankan keseimbangan tubuh dan mencegah terjatuh saat benturan dengan pemain lawan. komponen tersebut adalah faktor dominan yang seharusnya dimiliki oleh para pemain (Rahmawati, 2015).

## **B. Kebugaran Fisik**

### **1. Pengertian kebugaran fisik**

Kebugaran fisik dapat diartikan sebagai kemampuan pada tubuh seseorang untuk melakukan aktivitas sehari-hari dengan tidak menimbulkan kelelahan yang berlebih sehingga masih dapat menikmati waktu luang (Suharjana, 2004).

Pengertian lain menyatakan kebugaran fisik merupakan kemampuan tubuh untuk melakukan suatu tugas rutin dalam jangka waktu cukup lama tanpa merasakan kelelahan yang berarti dan masih memiliki tenaga cadangan untuk melaksanakan aktifitas yang bersifat mendadak (Nala, 2011).

### **2. Komponen kebugaran fisik**

Komponen kebugaran dikelompokkan menjadi dua kategori. Secara umum kategori tersebut adalah kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan dan kebugaran yang berhubungan dengan olahraga atau keterampilan. Berikut ini merupakan pembahasan dari masing-masing kategori tersebut :

#### **a. Kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan**

Kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan (*health-related fitness*) didefinisikan sebagai suatu kemampuan untuk melakukan aktivitas seharian yang membutuhkan energi serta kualitas dan kapasitas yang diasosiasikan dengan rendahnya resiko munculnya resiko penyakit hipokinetik dini yaitu penyakit yang berhubungan dengan aktivitas fisik. Berikut merupakan komponen kebugaran yang

berhubungan dengan kesehatan meliputi : 1) Daya tahan jantung, paru-paru, dan pembuluh darah untuk bekerja secara optimal saat melakukan aktivitas sehari-hari dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti; 2) Kekuatan otot dapat diartikan sebagai kemampuan otot dalam melakukan kerja seperti menggerakkan anggota tubuh saat berlari, berjalan, dan mengangkat; 3) fleksibilitas atau kelenturan adalah luas bidang gerak yang maksimal pada persendian, tanpa ada dipengaruhi oleh suatu paksaan atau tekanan; 4) komposisi tubuh adalah perbandingan jumlah lemak yang terkandung di dalam tubuh dengan berat badan seseorang (Palar, dkk, 2015).

b. Kebugaran yang berhubungan dengan keterampilan

Kebugaran yang berhubungan dengan keterampilan atau *skill-related fitness* adalah kebugaran yang penting untuk melakukan gerakan-gerakan fisik dalam aktivitas olahraga. Skill-related fitness yang baik akan dapat meningkatkan kualitas hidup secara umum dengan meningkatkan kemampuan seseorang untuk menghadapi kondisi-kondisi darurat yang terkadang membutuhkan ketangkasan. Namun kategori tersebut lebih banyak berperan pada kelompok atlet dibandingkan masyarakat pada umumnya sehingga penggunaannya terbatas (Nala, 2015).

Komponen kebugaran fisik yang berhubungan dengan keterampilan meliputi : 1) kecepatan (speed) adalah kemampuan tubuh untuk melakukan gerakan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya; 2) kecepatan reaksi ialah waktu yang diperlukan untuk memberikan respon setelah menerima suatu stimulus atau rangsangan; 3) daya ledak adalah kemampuan tubuh yang memungkinkan otot atau sekelompok otot untuk bekerja secara eksplosif; 4) kelincahan adalah kemampuan tubuh untuk mengubah arah secara cepat tanpa adanya gangguan keseimbangan

atau kehilangan keseimbangan; 5) keseimbangan ialah kemampuan untuk mempertahankan sikap atau posisi tubuh secara tepat pada saat melakukan gerakan; 6) ketepatan ialah kemampuan tubuh untuk mengarahkan sesuatu sesuai dengan sasaran yang dikehendaki; 7) koordinasi ialah kemampuan tubuh untuk melakukan gerakan dengan tepat, cermat, dan efisien. Koordinasi menyatakan bahwa hubungan dari berbagai unsur yang terjadi pada setiap gerakan (Wahjoedi, 2000).

### **3. Faktor-faktor yang mempengaruhi kebugaran fisik**

#### **a. Genetik**

Tingkat kemampuan fisik seseorang dapat dipengaruhi oleh gen yang ada di dalam tubuh. Genetik atau keturunan yaitu sifat spesifik yang ada dalam tubuh seseorang dari sejak lahir. Sifat genetik dapat mempengaruhi perbedaan dalam kekuatan, pergerakan anggota tubuh, kecepatan lari, fleksibilitas, dan keseimbangan pada setiap orang. Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa terdapat hubungan antara faktor genetik dan kebugaran seseorang, dinyatakan bahwa faktor genetik seseorang dapat berpengaruh terhadap kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan (*health related fitness*). Pengaruh genetik terhadap kebugaran akan terlihat pada komponen morfologis, muscular, kardiorespiratori, dan metabolik. Masing-masing komponen tersebut dipengaruhi oleh kode genetik yang akan terlihat pada fenotip tubuh individu.

#### **b. Usia**

Pada usia pertumbuhan kebugaran fisik seseorang biasanya jauh lebih baik, hal ini dikarenakan fungsi organ tubuh akan tumbuh secara optimal. Sedangkan pada orang tua terjadiinya penurunan kebugaran jasmani disebabkan karena banyak jaringan dalam tubuh yang mengalami kerusakan (Muslichatun,

2005). Tingkat kebugaran fisik akan meningkat sampai dengan mencapai maksimal pada usia 25-30 tahun, kemudian akan terjadi penurunan kapasitas fungsional dari seluruh tubuh, kira-kira sebesar 0,8-1% per tahun. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Astrand menyatakan bahwa sebelum memasuki masa pubertas laki-laki dan perempuan pada umur yang sama tidak memiliki perbedaan signifikan dalam hal kekuatan aerobik maksimal. Puncaknya yaitu pada saat usia 18-25 tahun yang diikuti dengan penurunan maximal oxygen uptake secara berangsur-angsur.

#### c. Jenis kelamin

Perbedaan kebugaran antara laki-laki dan perempuan berkaitan dengan kekuatan maksimal otot yang berhubungan dengan komposisi tubuh, luas permukaan tubuh, kekuatan otot, jumlah hemoglobin, hormone, kapasitas paru-paru, dan sebagainya. Sampai usia pubertas biasanya nilai kebugaran fisik pada laki-laki dan perempuan hampir sama, tetapi setelah usia tersebut laki-laki memiliki nilai yang jauh lebih besar dibandingkan dengan perempuan (Nala, 2015). Hal ini antara lain disebabkan oleh :

- 1) 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 dalam penyusunan aktin dan miosin yang menyebabkan massa otot laki-laki secara alami lebih besar.
- 2) Perempuan memiliki jaringan lemak yang lebih banyak, adanya perbedaan hormone testosteron dan estrogen dan kadar hemoglobin yang lebih rendah (Hidayanti, 2015).

#### d. Makanan

Untuk dapat mempertahankan hidup secara layak setiap manusia memerlukan makan yang cukup, baik kualitas maupun kuantitas yaitu memenuhi syarat makan sehat berimbang, cukup energi, dan nutrisi yang meliputi: karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, dan air. Kebutuhan energi untuk kerja sehari-hari didapatkan dari makanan sumber energi dengan porsi karbohidrat 60%, lemak 25%, dan protein 15%. Untuk mendapatkan kebugaran yang prima, selain memperhatikan makan sehat dan berimbang juga dituntut untuk meninggalkan kebiasaan minum alkohol, dan makan berlebihan secara tidak teratur.

e. Aktivitas fisik

Secara teoritis tingkat kebugaran fisik setiap orang berbeda-beda artinya tidak semua orang memiliki kebugaran fisik pada kategori yang memandai. Aktivitas fisik merupakan fungsi dari kebugaran fisik maka seseorang yang tidak memiliki kebugaran fisik memandai, produktivitasnya juga tidak akan sebaik orang yang memiliki kategori kebugaran baik. Begitu juga sebaliknya seseorang yang tidak melakukan aktivitas jasmani memandai tidak akan memiliki kebugaran yang baik (Mahardika, 2009).

Kegiatan fisik sangat mempengaruhi semua komponen kebugaran fisik, latihan fisik yang berarti aerobik dilakukan secara teratur akan mempengaruhi atau meningkat daya tahan kardiovaskuler dan dapat mengurangi lemak tubuh. Aktivitas fisik yaitu pergerakan tubuh yang diakibatkan oleh aktivitas otot-otot skelet yang mengakibatkan pengeluaran energi. Latihan fisik merupakan aktivitas fisik yang terencana atau terstruktur yang dilakukan berulang-ulang dengan tujuan untuk memperbaiki dan mempertahankan kebugaran. Latihan fisik adalah bagian dari aktivitas fisik sedangkan olahraga adalah aktivitas fisik yang mempergunakan otot-

otot besar yang bersifat kompetitif maupun non kompetitif. Melakukan aktivitas fisik yang rutin dapat memberikan dampak positif untuk kebugaran seseorang, diantaranya yakni peningkatan kemampuan pemakaian oksigen, penurunan detak jantung, penurunan tekanan darah, peningkatan efisiensi kerja otot jantung, mencegah mortalitas serta morbiditas akibat gangguan jantung, peningkatan ketahanan saat melakukan latihan fisik, peningkatan metabolisme tubuh, meningkatkan kemampuan otot, dan mencegah obesitas. Kualitas olahraga merupakan penilaian terhadap aktivitas olahraga berdasarkan frekuensi dan lamanya waktu olahraga setiap kegiatan dalam seminggu. Olahraga dapat meningkatkan kebugaran seseorang apabila memenuhi syarat-syarat sebagai berikut:

1) 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.

2) Lamanya latihan

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

3) Frekuensi latihan

Frekuensi latihan sangat berhubungan erat dengan intensitas dan lamanya latihan. Olahraga dilakukan secara teratur setiap hari 3-4 kali seminggu. Masih banyak lagi metode pelatihan yang dapat diterapkan untuk meningkatkan



komponen kecepatan lari dan gerakan anggota tubuh dengan mempergunakan berbagai macam takaran (Nala, 2015).

#### **4. Cara mengukur kebugaran fisik**

Tes Kesegaran Jasmani Indonesia (TKJI) adalah suatu tolak ukur untuk mengukur tingkat kesegaran fisik. Ada 5 jenis tes ini untuk anak umur 10-12 diantaranya lari cepat 40 meter, gantung siku tekuk, baring duduk 30 detik, loncat tegak, lari 600 meter. Pentunjuk pelaksanaan tes sebagai berikut:

##### **a. Tes lari cepat 40 meter**

Tes ini bertujuan untuk mengukur kecepatan. Caranya dengan lari cepat 40 meter untuk remaja umur 10-12 tahun. Alat dan fasilitas yang digunakan adalah lintasan lari sepanjang 40 meter, stopwatch, peluit. Caranya yaitu peserta berdiri dibelakang garis start. 1) Pada aba-aba "siap", peserta mengambil sikap berdiri dan bersiap untuk lari; 2) Pada aba-aba "ya" peserta lari secepat mungkin hingga menuju garis finish dan menempuh jarak 40 meter untuk putri. Lari diulang jika pelari mencuri start, tidak melewati garis finish, dan pelari terganggu dengan pelari lain. Pengukuran waktu dilakukan saat bendera diangkat sampai pelari tepat melintasi di garis finish. Hasil yang dicatat adalah waktu yang dicapai oleh pelari untuk menempuh 40 meter dalam waktu satuan waktu detik.

##### **b. Tes gantung siku tekuk**

Tes ini bertujuan untuk mengukur kekuatan dan ketahanan otot lengan serta ketahanan otot bahu. Caranya yaitu dengan menggerakkan gantung siku tekuk (pull up). Alat fasilitas yang digunakan yaitu palang tunggal dan stopwatch. Caranya yaitu palang tunggal dipasang diatas kepala peserta. Kemudian peserta berdiri di bawah palang tunggal, kedua tangan berpegangan pada palang tunggal selebar

bahu. Pegang telapak tangan menghadap kebelakang. Dengan bantuan tolakan kaki, peserta melompat ke atas sampai mencapai sikap bergantung dan dagu berada di atas palang tunggal. Sikap tersebut kemudian diipertahankan selama mungkin. Kemudian catat hasil yang dicapai oleh peserta untuk mempertahankan sikap tersebut dalam satuan detik.

c. Tes baring duduk 30 detik

Tes ini bertujuan untuk mengukur kekuatan dan ketahanan otot perut. Caranya dengan melakukan gerakan baring duduk atau *sit up*. Alat yang digunakan untuk mengukur adalah *stopwatch*. Caranya berbaring terletang di lantai, kedua lutut ditekuk. Kedua jari-jari tangan ditautkan kebelakang kepala. Kedua pergelangan kaki dipegang peserta lain agar kaki tidak terangkat. Saat terdengar aba-aba "ya", peserta langsung mengambil sikap duduk sampai kedua siku menyentuh kedua paha, kemudian kembali ke sikap permulaan. Lakukan berulang kali dengan cepat tanpa ada istirahat selama 30 detik. Hasil yang dicatat yaitu jumlah gerakan baring duduk yang dilakukan dengan sempurna selama 30 detik

d. Tes loncat tegak (*vertical jump*)

Tes loncat tegak ini bertujuan untuk mengukur daya ledak atau tenaga eksplosif. Fasilitas yang digunakan yaitu :1) papan berskala centimeter, warna gelap, ukuran 30 x 150 cm, dipasang pada dinding yang rata atau tiang. Jarak antar lantai no (0) pada papan tes adalah 150 cm; 2) serbuk kapur; 3) alat penghapus papan tulis; 4) alat tulis. Dengan cara yakni : 1) pertama ujung jari peserta diolesi dengan menggunakan serbuk kapur; 2) peserta berdiri dengan tegak didekat dinding, kaki dirapatkan, papan skala berada pada sisi kanan/kiri badan. Angkat

tangan yang dekat dinding lurus menghadap ke atas dan telapak tangan ditempelkan pada papan skala hingga meninggalkan bekas jari; 3) peserta mengambil awalan dengansikap menekukkan lutut dan kedua lengan diayun kebelakang; 4) lakukan tes ini sebanyak 3 kali tanpa istirahat atau boleh diselingi peserta lain. Hasil yang dihitung dan dicatat adalah selisih raihan loncatan dikurangi raihan tegak, ketiga selisih hasil tes dicatat, masukkan hasil selisih yang paling besar.

e. Tes larii 600 meter

Tes lari 600 m ini bertujuan untuk mengukur daya tahan jantung peredaran darah dan pernafasan. Untuk melakukan tes lari 600 meter dapat dilakukan dengan cara Tes Lari (*Single Test*).

1) Tes lari (*single test*)

Tes lari (*Single Test*) merupakan metode yang sering digunakan untuk mengukur kebugaran fisik seseorang. Tes ini memiliki beberapa keunggulan diantaranya mudah dilakukan, murah dan dapat dilakukan secara massal. Namun memerlukan lintasan lari atau lahan yang cukup luas dalam melakukan tes ini.

a) Alat dan Bahan

- (1) Lintasan lari
- (2) Stopwatch
- (3) Bendera start
- (4) Peluit
- (5) Tiang pancangan
- (6) Alat tulis untuk mencatat hasil
- (7) Tabel dan nomor dada

b) Pelaksanaan

- (1) Peserta tes berdiri di belakang garis start.
- (2) Setelah aba-aba “siap” peserta tes mengambil sikap start berdiri, siap untuk berlari.
- (3) Setelah aba-aba “ya” peserta tes berlari menuju garis finish, menempuh jarak sesuai jarak tempuk (600 m, 800 m, 1000 m, 1200 m, 1600 m)

c) Hasil dan Penilaian

- (1) Pencatatan waktu dilakukan dari saat bendera diangkat hingga peserta tepat melintas di garis finish
- (2) Hasil yang dicatat adalah waktu tempuh yang dicapai oleh peserta tes sesuai dengan jarak tempuh
- (3) Waktu dicatat dalam satuan menit dan detik
- (4) Peserta tes dianggap gagal apabila tidak berhasil menyelesaikan jarak tempuh
- (5) Tes diulang apabila ada peserta tes yang mencuri start.

Tabel 1  
Nilai TKJI Untuk Putra Usia 10-12 Tahun

Klasifikasi	Lari 40 Meter	Gantung Siku Tekuk	Baring Duduk 30 Detik	Loncat Tegak	Lari 600 Meter
Baik Sekali	s.d -6,3"	51" ke atas	23 ke atas	46 ke atas	s.d - 2'09"
Baik	6,4" - 6,9"	31" - 50"	18 – 22	38 – 45	2'20" - 2'30"
Sedang	7,0" - 7,7"	15" - 30"	12 – 17	31 – 37	2'31" - 2'45"
Kurang	7,8" - 8,8"	5" - 16"	4 – 11	24 – 30	2'46" - 3'44"
Kurang Sekali	8,9" – dst	4" – dst	0 – 3	s.d – 23	3'45" - dst

Sumber : TKJI Kementerian Pendidikan Nasional 2010

## **C. Tingkat Konsumsi Zat Gizi Makro**

### **1. Pengertian konsumsi**

Konsumsi adalah jenis dan jumlah asupan yang dimakan oleh seseorang dengan tujuan tertentu pada waktu tertentu. Konsumsi yang dimaksud yaitu untuk memenuhi kebutuhan individu secara biologis, psikologis maupun sosial. Konsumsi diperlukan seseorang untuk memenuhi kebutuhan tubuh dan zat gizi yang pada dasarnya zat tersebut dapat berfungsi untuk menyediakan tenaga bagi tubuh, mengatur proses dalam tubuh dan pertumbuhan, serta memperbaiki jaringan tubuh. Konsumsi juga dapat memberikan pengaruh terhadap kelancaran aktivitas maupun penambahan glukosa ke otak. Konsumsi yang cukup tentu saja memberikan dampak positif bagi individu. Jika, konsumsi kurang, maka akan memberikan dampak negative bagi diri individu (Persagi, 2009).

### **2. Faktor yang mempengaruhi konsumsi**

Konsumsi makanan seseorang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu ketersediaan pangan, misalnya keadaan geografi suatu wilayah, iklim, dan kesuburan tanah yang dapat mempengaruhi jenis dan jumlah produksi pangan, adat kebiasaan, yang meliputi sosial ekonomi, tingkat pengetahuan dan pendidikan masyarakat serta jumlah penduduk yang dapat mempengaruhi konsumsi pangan.

#### **a. Tingkat pengetahuan**

Tingkat pengetahuan seseorang yang mempengaruhi konsumsi sehari-hari. Jika seseorang memiliki pemahaman yang baik mengenai apa yang akan dikonsumsi maka seseorang akan mengonsumsi sesuai dengan kecukupan berdasarkan kebutuhan.

b. Sosial ekonomi

Sosial ekonomi sangat mempengaruhi tingkat konsumsi seseorang dimana sosial ekonomi dapat membuat konsumsi seseorang menjadi lebih baik maupun kurang baik akibat dari kondisi sosial ekonomi yang dialami seseorang tersebut. Kecenderungan sosial ekonomi yang tinggi akan sangat mempengaruhi tingkat ketersediaan pangan khususnya dirumah tangga begitupun sebaliknya.

c. Tingkat pendidikan

Tingkat pendidikan seseorang juga memiliki pengaruh yang besar, semakin tinggi pendidikan seseorang yang dimiliki kemungkinan semakin baik konsumsi yang diterapkan. Karena seseorang yang memiliki tingkat pendidikan tinggi, mengetahui pola konsumsi yang baik dari hal yang dipelajari tersebut.

### **3. Kelompok zat gizi makro**

Konsumsi makanan dapat dilihat dari konsumsi zat gizi makro dan zat gizi mikro. Kelompok zat gizi makro yakni terdiri dari karbohidrat, lemak dan protein. Ketiga jenis zatgizi makro ini merupakan penghasil energi bagi tubuh yang diperlukan untuk melakukan berbagai kegiatan baik internal maupun eksternal.

a. Karbohidrat

Karbohidrat adalah zat gizi yang disusun oleh atom karbo (C), hydrogen (H) dan oksigen (O<sub>2</sub>). Karbohidrat merupakan zat gizi yang berperan dalam menghasilkan energy yang utama dalam tubuh. Seacara umum karbohidrat dapat diklasifikasikan atas : 1) monosakarida, yang dikenal dengan nama gula dan merupakan molekul terkecil dari karbohidrat. Dalam tubuh monosakarida langsung dapat diserat oleh dinding usus halus dan masuk ke dalam darah; 2) oligosakarida yang terdiri dari disakarida, trisakarida dan tetrasakarida, kelompok ini termasuk

gula yang mengandung 2 sampai 10 molekul gula sederhana; 3) polisakarida merupakan gabungan dari gugusan gula sederhana (monosakarida). Polisakarida tidak larut didalam air dan umumnya tidak berasa atau tawar. Dalam tubuh karbohidrat berperan sebagai penghasil energy utama sehingga kebutuhan tubuh akan karbohidrat diperhitungkan akan fungsinya sebagai penghasil energy, selain itu karbohidrat juga sebagai pemberi rasa manis pada makanan, mengatur metabolisme lemak, membantu pengeluaran feses dan sebagai penghemat protein. Pada atlet yang melakukan latihan ringan memungkinkan menggunakan tingkat sumber karbohidrat yang rendah, tapi bagi atlet yang ingin melakukan latihan dan penampilan yang lebih baik dukungan bahan bakar yang lebih banyak juga sangat diperlukan. Pemakaian glikogen dalam otot merupakan salah satu faktor yang menentukan kemampuan seseorang atlet melakukan aktifitas aerobik dengan jangka waktu lama disamping anaerobik. Pemakaian glikogen sewaktu latihan dapat dipengaruhi oleh banyak faktor seperti intensitas dan lamanya latihan, status latihan, diet, lingkungan dan jenis kelamin. Adapun berbagai factor yang mempengaruhi simpanan glikogen otot yaitu jumlah karbohidrat yang dikandung yaitu: 1) jumlah karbohidrat 500-800g/hari (65-70% dari total energy untuk atlet latihan berat); 2) beratnya penurunan glikogen yakni kecepatan simpanan terjadi pada jam pertama masa pemulihan; 3) waktu asupan karbohidrat yaitu segera pada saat tahap pemulihan; 4) jenis karbohidrat, pemberian glukosa dan sukrosa setelah latihan yang lama menghasilkan pemulihan glikogen otot yang sama, sedangkan fruktosa menghasilkan simpanan yang lebih rendah. Waktu makan makanan sumber karbohidrat, dianjurkan makan sumber karbohidrat 2-6 jam sebelum latihan, sedangkan jenis fruktosa lebih maksimal meningkatkan simpanan

glikogen hati, makanan yang tinggi fruktosa (buah, jus buah) harus termasuk di menu selama masa pemulihan. Para ahli olahraga menyatakan bahwa peningkatan cadangan glikogen dalam otot dapat meningkatkan prestasi olahraga baik intensitas maupun lamanya. Hasil penelitian Haggard menemukan bahwa, seorang atlet yang diberi diet dengan kadar karbohidrat yang tinggi akan menghasilkan peningkatan daya guna otot sebesar 25% (Moehji, 1992). Penelitian lain yang dilakukan oleh Linhard menyatakan bahwa diet yang mengandung karbohidrat tinggi, akan terjadi perbedaan daya guna otot 11% lebih tinggi dari suatu diet dengan kadar lemak tinggi. Penimbunan cadangan glikogen sebelum dilakukan kegiatan olahraga sangat penting bagi atlet olahraga yang bersifat endurance atau ketahanan fisik. Selama istirahat kira-kira sebanyak 40% karbohidrat diperlukan oleh tubuh, bila tubuh melakukan latihan ringan sampai sedang, karbohidrat yang digunakan meningkat sampai 50% atau lebih. Bila latihan lebih intensif lagi, maka kebutuhan karbohidrat akan lebih meningkat lagi (Syafrizar & Wilda, 2009).

#### b. Lemak

Sumber energi yang memproduksi ATP (adenosine tripospat) selama kegiatan atau latihan olahraga selain karbohidrat dalam bentuk glikogen adalah lemak dalam asam lemak. Gabungan dari kedua sumber tersebut biasanya digunakan saat latihan. Namun jumlah yang digunakan sangat bergantung dari berbagai faktor. Faktor itu seperti intensitas dalam lamanya latihan, makanan dan status latihan seseorang. Pemakaian lemak seelama latihan atau kegiatan olahraga yang lama (daya tahan) memberikan efek melindungi penggunaan glikogen otot (karbohidrat). Pada latihan yang intensitasnya rendah, tubuh bekerja sama aerob. Pada tingkat  $VO_2$  maks yang kurang dari 50% lemak merupakan sumber bahan



bakar yang utama (predominan) dan meliputi jumlah lebih dari setengah dari energi yang diproduksi. Meskipun peningkatan metabolisme lemak waktu melakukan kegiatan olahraga yang lama melindungi pemakaian glikogen otot, tetapi masukan energi dari lemak ini dianjurkan tidak lebih dari 30-53% dari total energi perhari. Bila konsumsi lemak lebih dari yang dianjurkan maka akan merugikan baik terhadap kesehatan maupun terhadap prestasi atlet itu sendiri. Kebutuhan lemak per kg BB (gram) untuk atlet sepakbola yaitu 2,0-2,2 gram. (Syafrizar & Wilda, 2009)

### c. Protein

Protein adalah suatu zat yang dalam susunan kimiawinya terdiri dari unsur oksigen (O<sub>2</sub>), Karbon (C), Hidrogen (H), dan Nitrogen (N) serta kadang-kadang mengandung sulfur (S) dan Fosfor (P) yang membentuk unit-unit asam amino. Kebutuhan protein bagi seorang atlet sedikit berbeda bila dibandingkan dengan yang bukan atlet. Apalagi untuk seorang atlet yang melakukan latihan, pertandingan berat saat usianya masih remaja dalam pertumbuhan akan memerlukan protein lebih banyak. Seorang atlet akan membutuhkan protein 1 gram per kg BB. Bila atlet berlatih intensif lama dan sedang membesarkan otot maka akan membutuhkan protein 1,2 sampai 1,7 gram per kg BB perhari (100-175% dari yang dianjurkan), sedangkan untuk atlet remaja yang sedang tumbuh membutuhkan protein sebesar 2 gram per kg BB per hari. Penambahan kebutuhan protein dapat diatasi dengan penambahan protein dari makanan seimbang dengan kandungan protein 10-15%. Meskipun protein merupakan zat pembangun jaringan tubuh bukan berarti makin tinggi konsumsi protein makin besar pembentukan otot. Pembentukan massa otot dan kekuatannya ditentukan oleh latihan yang terprogram dengan baik dan ditunjang oleh makanan yang cukup. Atlet tidak dianjurkan mengkonsumsi

makanan sumber protein yang berlebih. Mengonsumsi protein secara berlebih menyebabkan ginjal dan hati bekerja lebih berat karena harus memecah dan mengeluarkan protein secara berlebih. Ini disebabkan karena protein tidak seperti karbohidrat dan lemak, tidak dapat disimpan dalam jumlah yang cukup besar di dalam tubuh dan kelebihan harus dikeluarkan dari tubuh melalui urine dan tinja. Protein yang berlebih bagi seorang atlet tidak akan berguna bahkan dapat merugikan penampilan, terutama pada pertandingan ketahanan. Juga besar kemungkinan terjadi gangguan hati dan ginjal serta keadaan lain seperti gout. Pemasukan protein yang berlebih biasanya mahal, menghilangkan bahan bakar untuk energi yang lebih efisien bagi atlet (seperti dehidrasi, hilangnya nafsu makan dan dapat menyebabkan diare) (Syafrizar & Wilda, 2009).

#### **4. Metode pengukuran tingkat konsumsi**

##### **a. Metode food recall 24 jam**

Dalam metode recall 24 jam, subyek atau orang tua diminta oleh ahli gizi yang sudah dilatih untuk mengingat asupan makanan yang tepat subyek dalam 24 jam atau hari sebelumnya. Untuk membantu mengingat banyaknya makanan, maka digunakan food model atau ukuran porsi. Asupan nutrisi dihitung dengan menggunakan komposisi bahan makanan. Recall 24 jam yang telah berlalu, pencatatan di deskripsikan secara mendetail, dan sebaiknya dilakukan berulang pada hari yang berbeda atau tidak berturut-turut, tergantung dari variasi menu keluarga saat hari ke hari (Gibson, 2005).

##### **b. *Estimated food records***

Metode ini juga disebut dengan “*food record*” atau “*diary record*”, yang digunakan untuk mencatat jumlah yang dikonsumsi. Pada metode ini responden atau

sampel diminta untuk mencatat semua yang ia makan dan minum setiap kali sebelum makan dalam Ukuran Rumah Tangga (URT) atau ditimbang dalam ukuran berat (gram) dalam periode tertentu (2-4 hari berturut-turut), termasuk cara persiapan dan pengolahan makanan tersebut.

c. Penimbangan makanan (*food weighing*)

Pada metode penimbangan makanan responden/petugas menimbang dan mencatat semua makanan yang dikonsumsi responden selama satu hari tersebut. Penimbangan makanan ini biasanya akan berlangsung selama beberapa hari tergantung dari tujuan dana penelitian dan tenaga yang tersedia.

## **D. Status Gizi**

### **1. Pengertian status gizi**

Status gizi merupakan gambaran ukuran terpenuhinya kebutuhan gizi seseorang yang diperoleh dari asupan dan penggunaan zat gizi oleh tubuh (Susetyowati, 2016). Status gizi yaitu ekspresi dari keadaan keseimbangan dalam bentuk variabel tertentu atau bisa dikatakan bahwa status gizi merupakan indikator baik-buruknya penyediaan makanan sehari-hari. Memiliki status gizi yang baik akan diperlukan untuk mempertahankan derajat kesehatan dan kebugaran, membantu pertumbuhan bagi anak serta menunjang pembinaan prestasi olahragawan (Irianto, 2007). Status gizi dapat dipengaruhi oleh konsumsi pangan yang disesuaikan berdasarkan kecukupan zat gizi seseorang sesuai jenis kelamin, umur, berat badan dan aktivitas fisik (Mutmainnah, 2013).

### **2. Faktor-faktor yang mempengaruhi status gizi**

Berikut adalah faktor-faktor yang mempengaruhi status gizi menurut (Suhardjo, 2003)

a. Faktor langsung

1) Konsumsi makanan

Konsumsi makanan masyarakat atau keluarga bergantung pada jumlah dan jenis pangan yang dibeli, distribusi dalam keluarga dan kebiasaan makan secara perorangan. Hal tersebut tergantung pada pendapatan, adat kebiasaan, agama dan pendidikan masyarakat bersangkutan.

2) Infeksi

Diantara status gizi kurang dengan infeksi memiliki interaksi bolak balik. Penyakit Infeksi bisa menimbulkan terjadinya gizi kurang dari berbagai mekanismenya. Walaupun hanya terjadi infeksi ringan akan dapat menimbulkan kehilangan nitrogen.

b. Faktor tidak langsung

1) Ketersediaan pangan ditingkat rumah tangga

Hal ini terkait dengan produksi dan distribusi bahan makanan dalam jumlah cukup yang dimulai dari produsen sampai ke tingkat rumah tangga.

2) Daya beli keluarga yang kurang dalam memenuhi kebutuhan bahan makanan

Hal ini terkait dengan masalah pekerjaan atau mata pencaharian atau penghasilan suatu keluarga. Apabila penghasilan keluarga tidak cukup untuk membeli bahan makanan yang cukup dalam jumlah dan kualitas maka asupan gizi tiap anggota keluarga berkurang sehingga pada gilirannya akan mempengaruhi kesehatan dan perkembangan otak mereka.

3) Tingkat pengetahuan, sikap, perilaku tentang gizi dan kesehatan.

Walaupun bahan makanan dapat disediakan oleh keluarga dan daya beli yang memadai, tetapi karena kekurangan pengetahuan ini bisa menyebabkan

keluarga tidak menyediakan makanan beraneka ragam setiap hari bagi keluarganya. Pada gilirannya konsumsi asupan yang bergizi tidak sesuai kebutuhan

### **3. Penilaian status gizi**

Penilaian status gizi secara langsung dilakukan dengan pemeriksaan antropometri dengan cara mengukur berat badan, tinggi badan, lingkaran lengan atas, tebal lemak tubuh (biceps, triceps, subscapula dan suprailiaca). Pengukuran antropometri bertujuan untuk mengetahui status gizi seseorang berdasarkan satu ukuran menurut ukuran lainnya, misalnya yaitu berat badan menurut umur (BB/U), tinggi badan menurut umur (TB/U), berat badan menurut tinggi badan (BB/TB), lingkaran lengan atas menurut tinggi badan (LILA/TB) Lingkaran lengan atas menurut umur (LILA/U) (Irianto, 2007).

#### **a. Berat badan menurut umur (BB/U)**

Berat Badan adalah suatu parameter yang menggambarkan massa tubuh. Massa tubuh ini sangat sensitif terhadap perubahan yang mendadak, misalnya seperti terserang penyakit infeksi dan menurunnya nafsu makan. Berat badan adalah parameter antropometri yang sangat labil, dalam keadaan normal dimana keadaan kesehatan baik serta keseimbangan antara konsumsi dan kebutuhan zat gizi terjamin, maka berat badan akan berkembang mengikuti pertambahan umur. Begitu pula sebaliknya jika dalam keadaan yang abnormal, maka terdapat dua kemungkinan perkembangan berat badan, yaitu dapat berkembang cepat atau lebih lambat dari keadaan normal. Indeks berat badan menurut umur biasanya digunakan sebagai salah satu cara pengukuran status gizi. Dikarenakan karakteristik berat badan (BB) yang labil, sehingga indeks BB/U akan lebih menggambarkan status gizi seseorang saat ini (Supariasa, dkk, 2016). Menurut

keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 tahun 2020 tentang Standar antropometri Anak, indeks BB/U digunakan untuk kategori umur 0-60 bulan.

b. Tinggi badan menurut umur (TB/U)

Tinggi Badan yaitu antropometri yang menggambarkan keadaan pertumbuhan skeletal. Pada keadaan normal tinggi badan tumbuh seiring dengan penambahan umur. Pertumbuhan tinggi badan tidak seperti berat badan dimana relatif kurang sensitif terhadap masalah kekurangan gizi dalam jangka waktu yang pendek. Pengaruh defisiensi zat gizi terhadap tinggi badan akan nampak dalam waktu yang relatif lama. Menurut keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 tahun 2020 tentang Standar antropometri Anak, indeks TB/U digunakan untuk kategori umur 0-60 bulan.

c. Berat badan menurut tinggi badan (BB/TB)

Dalam keadaan normal perkembangan berat badan (BB) akan searah dengan pertumbuhan tinggi badan (TB) dengan kecepatan tertentu. Indeks BB/ TB adalah indikator yang baik untuk menilai status gizi saat ini atau sekarang. Indeks BB/TB merupakan indeks yang independen terhadap umur (Supriasa, dkk, 2016). Menurut keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 tahun 2020 tentang Standar antropometri Anak, indeks BB/TB digunakan untuk kategori umur 0-60 bulan.

d. Indeks massa tubuh menurut umur (IMT/U)

Berat badan berada dibawah batas minimum dinyatakan sebagai *under weight*, dan berat badan berada diatas minimum dinyatakan sebagai *over weight* atau kegemukan. IMT merupakan alat ukur yang sederhana untuk memantau status

gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurangan atau kelebihan berat badan, maka untuk mempertahankan berat badan normal memungkinkan seseorang untuk dapat mencapai usia harapan hidup lebih panjang (Supariase, 2016). Menurut keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 tahun 2020 tentang Standar antropometri Anak, Indeks IMT/U digunakan untuk kategori umur 5-18 Tahun.

Adapun perhitungan status gizi menurut IMT/U adalah sebagai berikut :

Langkah Pertama yaitu :

Rumus IMT: 
$$IMT = \frac{BB (kg)}{TB (m^2)}$$

Setelah diketahui IMT kemudian hitung nilai z-score dengan cara :

$$Z - Score = \frac{\text{Nilai individual subjek} - \text{Nilai Median Baku Rujukan}}{\text{Nilai Median Baku Rujukan}}$$

Keterangan :

1. Nilai Individu subyek yaitu hasil perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT)
2. Nilai Individu Rujukan adalah nilai median yang dilihat ditabel standar antropometri.
3. Nilai simpang baku rujukan adalah selisih antara nilai median dengan standar + 1 SD atau - 1 SD, jadi apabila nilai individu subyek lebih besar dari pada nilai median maka nilai simpang baku rujukan diperoleh dengan mengurangi + 1 SD dengan median. Apabila nilai simpang baku rujukan diperoleh dengan mengurangi - 1 SD dengan median. Berikut adalah kategori dan ambang batas status gizi usia 5-18 tahun berdasarkan indeks IMT/U yaitu :

Tabel 2  
Kategori dan Ambang Batas Status Gizi  
Usia 5-18 Tahun Berdasarkan Indeks

Klasifikasi	Ambang Batas ( Z-Score)
Gizi Kurang	-3 SD sd <-2 SD
Gizi Baik	-2 SD sd +1 SD
Gizi Lebih	+1 SD sd +2 SD
Obesitas	< + 2 SD

Sumber : Keputusan Menteri Kesehatan RI tentang standar antropometri, 2020