

ANALISIS INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP DAYA TAHAN AEROBIK PADA SISWA SMA NEGERI 8 MAKASSAR

Oleh : Muh. Amiruddin Lahaba

(Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Makassar, 2019)

ABSTRAK

Muh. Amiruddin Lahaba, 2019. Analisis Indeks Massa Tubuh Terhadap Daya Tahan Aerobik pada Siswa Sma Negeri 8 Makassar. Pembimbing I. Dr. Juhanis, M.Pd dan Pembimbing II. Dr. Yasriuddin, M.Pd.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan indeks massa tubuh dengan daya tahan aerobik pada *Siswa Sma Negeri 8 Makassar*. Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif. Populasi penelitian ini adalah seluruh *Siswa Sma Negeri 8 Makassar* dengan jumlah sampel 20 orang putera yang dipilih secara random sampling. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis korelasi dan regresi.

Bertolak dari hasil analisis data, maka penelitian ini menyimpulkan bahwa: Keadaan indeks massa tubuh siswa Sma Negeri 8 Makassar diperoleh :kategori kurang sebanyak 6 orang atau 20.0%, kategori normal 16 orang atau 80.0%, kategori berat badan lebih 0 orang atau 0.0% dan kategori obesitas 0 orang atau 0% sehingga dapat disimpulkan bahwa secara rata-rata keadaan indeks massa tubuh siswa Sma Negeri 8 Makassar berada pada *kategori Normal*. Keadaan daya tahan aerobik siswa Sma Negeri 8 Makassar diperoleh kategori kurang 10 orang atau 50.0%, kategori sedang 8 orang atau 40.0%, kategori baik 2 orang atau 10.0%. Sehingga secara rata-rata daya tahan aerobik siswa Sma Negeri 8 Makassar berada pada kategori kurang berdasarkan tabel penilaian daya tahan aerobik untuk Pelajar Sma Putera. Ada hubungan yang signifikan indeks massa tubuh dengan daya tahan aerobik siswa Sma Negeri 8 Makassar dengan nilai ρ sebesar 0.627 ($P < 0.05$). dengan nilai $F_{hitung} 0.131$ ($P < 0.05$).

Kata Kunci : Indeks Massa Tubuh, Daya Tahan Aerobik

PENDAHULUAN

Dalam meningkatkan bakat dan prestasi olahraga merupakan fenomena yang selalu menjadi tantangan, dan fenomena tersebut tidak ada habisnya sepanjang masa. Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Maka berbagai usaha yang harus dilakukan pada hakekatnya berdasar kajian dan ilmu pengetahuan. Pada dasarnya ilmu pengetahuan adalah usaha yang di peroleh atas dasar metode ilmiah, yaitu suatu prosedur untuk mengetahui sesuatu dengan langkah-langkah secara sistematis, metodologis dan prosedur melalui metode penelitian.

Pada kehidupan manusia pasti akan dihadapkan dengan beberapa masalah yang ada, sangat kompleks sekali masalah demi masalah yang muncul. Dengan segenap kemampuan yang dimiliki manusia, manusia akan selalu berusaha untuk menyelesaikan semua masalah-masalah itu. Tetapi terkadang seseorang akan lupa terhadap apa yang terjadi pada dirinya sendiri, lebih-lebih pada masalah fisik, yaitu tentang meningkatkan stamina. Karena didalam tubuh kita dirancang untuk bergerak dan melakukan aktivitas, sehingga organ-organ dalam tubuh kita dapat mendukung dalam pelaksanaan aktivitas.

Dalam melakukan olahraga fisik, harus secara teratur seperti sebuah intensitas yang dalam tubuh sesuai, durasi dan frekuensi yang teratur. Intensitas olahraga harus seiring meningkatnya kinerja atau fisik untuk mencapai hasil yang optimal.

Dalam meningkatkan daya tahan harus mengetahui bahwa yang perlu ditingkatkan adalah kemampuan daya tahan sistem kardiovaskuler. Dengan sistem kardiovaskuler yang baik, pada waktu aktivitas akan lancar. Kelancaran tersebut dimungkinkan apabila alat-alat peredaran darah yang mengalirkan darah sebagai media penghantar untuk memberikan zat-zat makanan dan oksigen yang diperlukan jaringan tubuh, dapat menjalankan fungsinya dengan sempurna.

Salah satu faktor yang dapat menunjang pada daya tahan aerobik yaitu indeks massa tubuh. Untuk mengkaji hal tersebut. Tentang analisis indeks massa tubuh terhadap daya tahan aerobik pada siswa SMA Negeri 8 Makassar, khususnya mengetahui daya tahan aerobik pada siswa. yang lebih baik dengan menggunakan indeks massa tubuh seperti berat badan dan tinggi badan yang

baik atau idealnya dalam berolahraga daya tahan, karena daya tahan sangat membutuhkan zat gizi seperti lemak, karbohidrat dan protein yang banyak dalam meningkatkan daya tahan aerobik siswa sehingga indeks massa tubuh kadang berlebihan dan kekurangan zat gizinya. Sehingga masalah kekurangan dan kelebihan gizi pada siswa merupakan masalah sangat penting, karena selain mempunyai resiko penyakit-penyakit tertentu, juga dapat mempengaruhi produktifitas khusus di dunia olahraga maupun pada siswa SMA Negeri 8 Makassar. Oleh karena itu, pemantauan keadaan tersebut perlu dilakukan oleh setiap orang secara berkesinambungan. Karena indeks massa tubuh adalah salah satu parameter sederhana pemeriksaan antropometri tubuh untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Indeks Massa Tubuh dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{IMT} = \frac{\text{BERAT BADAN (Kg)}}{\text{TINGGI BADAN (m}^2\text{)}}$$

Batasan dalam menentukan Indeks Massa Tubuh menurut tabel indeks WHO tahun 2000 adalah berat badan dinyatakan "normal" bila nilai IMT 18.5 – 24.99, berat badan dinyatakan "overweight" bila nilai IMT 25.00 – 29.99, berat badan dinyatakan "obese" bila nilai IMT >30.00, dan berat badan dinyatakan "under weight" bila nilai IMT < 18.5. Saat ini, Indeks Massa Tubuh (IMT), merupakan salah satu parameter yang paling banyak digunakan dalam menentukan kriteria proporsi tubuh seseorang dibandingkan dengan tabel tradisional yang membandingkan langsung tinggi badan/berat badan. Salah satu alasannya ialah Indeks Massa Tubuh berkorelasi kuat dengan jumlah total lemak tubuh pada siswa SMA NEGERI 8 MAKASSAR yang mana dapat menggambarkan status berat badan pada siswa.

Secara singkat pendirian dan perkembangannya SMA Negeri 8 Makassar berdiri pada tahun 1983/1984 berdasarkan SK Menteri P dan K No. 0473/0/83 tahun 1983. Pada awalnya, sekolah ini pernah ditempati oleh SMA Swasta PGRI Boddong yang dimana sekolah tersebut kini berlokasi di parang tambung. Tidak lama setelah itu SMA PGRI ini diubah statusnya menjadi sekolah negeri dengan nama SMA Negeri 8 Makassar. Hingga saat ini, sekolah tersebut terus berkembang dan menorehkan cukup banyak

prestasi, diantaranya wakil futsal tingkat provinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2007 dimana pada kompetisi tersebut SMA Negeri 8 Makassar berhasil menjadi juara 3 dan prestasi yang paling membanggakan ada pada kompetisi FUTSAL CHAMPIONSHIP PIALA MENEGPORA 2011 di Jakarta, SMA Negeri 8 Makassar berhasil menjadi juara 1 se-Indonesia. Selain itu, tim PASKIBRA SMA Negeri 8 Makassar pernah meraih juara umum lomba PASKIBRA se-kota Makassar 2 kali berturut-turut yang diadakan di Kampus SMA Negeri 17 Makassar dan SMA Negeri 3 Makassar, dan juga tim PASKIBRA SMA Negeri 8 Makassar pernah memenangkan sebagai juara umum dalam lomba PASKIBRA se-Provinsi Sulawesi Selatan yang diadakan di kampus SMA Negeri 5 Makassar.

Selain itu Indeks Massa Tubuh itu juga dapat digunakan untuk menggambarkan secara kasar dari komposisi tubuh, meskipun tidak disertai nilai kontribusi berat dari lemak dan otot. Oleh karena itu, indeks massa tubuh sangat mendukung untuk dalam mengembangkan kemampuan atau daya tahan aerobik pada siswa SMA Negeri 8 Makassar.

Melihat permasalahan dalam penelitian ini mempunyai ruang lingkup yang sangat luas sehingga dapat menyulitkan dalam pembahasan masalah dan menarik kesimpulan. Pembatasan masalah merupakan upaya menetapkan batasan dengan jelas, permasalahan yang mungkin untuk mengidentifikasi faktor-faktor mana saja yang termasuk dalam ruang lingkup permasalahan.

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERFIKIR,

DAN HIPOTESIS

A. Tinjauan Pustaka

Tinjauan Pustaka merupakan kerangka acuan atau sebagai landasan teori yang erat kaitannya dengan permasalahan dalam suatu penelitian. Teori teori dikemukakan diharapkan dapat menunjang penyusunan kerangka berfikir yang merupakan dasar dalam merumuskan hipotesis sebagai jawaban sementara terhadap permasalahan dalam penelitian ini.

1. Definisi Olahraga.

Menurut kamus lengkap bahasa Indonesia, penerbit Gitamedia Press, kata olahraga merupakan kata kerja yang diartikan gerak badan agar sehat. Sedang menurut para pakar olahraga,

adalah sebuah aktivitas manusia yang bertujuan untuk mencapai kesejahteraan (sejahtera jasmani dan sejahtera rohani) manusia itu sendiri.

Olahraga adalah sebuah kata dalam bahasa Inggris yang berarti olahraga. Sedang sportif yang merupakan kata sifat yang berarti jujur dan ksatria atau gagah. Dan kata sportivitas yang sebagai kata benda mempunyai arti orang yang melakukan olahraga tersebut (harus) memiliki kejujuran dan sikap ksatria dalam bertindak dan berperilaku saat berolahraga, seperti disiplin, mengikuti ketentuan dan peraturan yang telah ditetapkan atau yang telah disepakati bersama, terutama saat mengikuti suatu pertandingan atau perlombaan olahraga.

Makna olahraga adalah gerak badan yang dilakukan oleh satu orang atau lebih yang merupakan regu atau rombongan. Sedangkan dalam Webster's New Collegiate Dictionary (1980) yaitu ikut serta dalam aktivitas fisik untuk mendapatkan kesenangan, dan aktivitas khusus seperti berburu atau dalam olahraga pertandingan (athletic games di Amerika Serikat).

Menurut Cholikh Mutohir olahraga adalah proses sistematis yang berupa segala kegiatan atau usaha yang dapat mendorong mengembangkan, dan membina potensi-potensi jasmaniah dan rohaniah seseorang sebagai perorangan atau anggota masyarakat dalam bentuk permainan, perlombaan/pertandingan, dan prestasi puncak dalam pembentukan manusia Indonesia seutuhnya yang berkualitas berdasarkan Pancasila.

Untuk penjelasan pengertian olahraga menurut Edward (1973 : 34) mengemukakan bahwa "olahraga harus bergerak dari konsep bermain, games, dan sport. Ruang lingkup bermain mempunyai karakteristik antara lain; a. Terpisah dari rutinitas, b. Bebas, c. Tidak produktif, d. Menggunakan peraturan yang tidak baku. Ruang lingkup pada games mempunyai karakteristik; a. ada kompetisi, b. hasil ditentukan oleh keterampilan fisik, strategi, kesempatan. Sedangkan ruang lingkup sport; permainan yang dilembagakan. Artinya olahraga adalah suatu aktivitas untuk melatih tubuh seseorang, tidak hanya secara jasmani tetapi juga rohani, dan bertujuan untuk mencapai prestasi yang setinggi-tingginya".

Hakekat daya tahan (Endurance)

Daya tahan merupakan salah satu komponen biomotor utama/dasar dalam setiap cabang olahraga. Komponen biomotor daya tahan pada umumnya digunakan sebagai tolak ukur untuk mengetahui tingkat kesegaran jasmani olahragawan.

2. a. Daya Tahan Aerobik – Daya Tahan Aerobik

Pengertian daya tahan aerobik adalah kemampuan seseorang melaksanakan gerak dengan seluruh tubuhnya dalam waktu yang cukup lama dan dengan tempo sedang sampai cepat, tanpa mengalami rasa sakit dan kelelahan berat. Daya tahan menyatakan keadaan yang menekankan pada kapasitas melakukan kerja secara terus menerus dalam suasana aerobik. Jadi dapat berlaku bagi seluruh tubuh, suatu sistem dalam tubuh, daerah tertentu dan sebagainya. *Maximal Aerobik Power* dapat dikatakan penentu yang penting pada olahraga ketahanan (*endurance*)

Menurut Harsono (1988:155) berpendapat bahwa “daya tahan adalah keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja waktu untuk yang lama, tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah menyelesaikan pekerjaan tersebut”. Jadi daya tahan ini termasuk daya tahan sirkulasi respirator (*circulatory-respiratory endurance*) atau disebut juga *cardiovaskuler endurance*, *circulatory* adalah hal yang berketerkaitan dengan peredaran darah *respiratory* dengan pernapasan. *Cardio* berasal dari kata *cardiac* yang berasal dari jantung

Menurut Sajoto (1988:67) “ daya tahan didefinisikan sebagai kemampuan fisiologi untuk memelihara gerakan dalam suatu kurun waktu“. Daya tahan jantung dan paru-paru adalah daya tahan dalam intensitas yang rendah akan tetapi dapat bekerja dalam waktu yang cukup lama daya tahan ini menggunakan sistem energi aerobik.

Menurut Cooper (1970: 15) berpendapat bahwa “ aerobik mengarah kepada jenis latihan yang merangsang aktifitas jantung dan paru dalam waktu yang cukup lama untuk menghasilkan perubahan yang menguntungkan di dalam tubuh”. Cooper menambahkan bahwa “ berlari, bersepeda, dan jogging adalah contoh dari latihan aerobik”.

Menurut Sukadiyanto (2005: 61) daya tahan aerobik adalah kemampuan seseorang untuk mengatasi beban latihan dalam jangka waktu lebih

dari 3 menit secara terus menerus. Dalam setiap cabang olahraga latihan fisik yang pertama kali dilakukan adalah membentuk daya tahan umum, yang baik dilakukan dengan latihan aerobik. Aerobik adalah bentuk aktivitas yang membutuhkan oksigen (O₂).

Penulis menyimpulkan bahwa daya tahan aerobik adalah kemampuan jantung, paru-paru, dan pembuluh darah dalam menggunakan oksigen dan memanfaatkannya untuk menjadi sebuah tenaga yang dapat digunakan untuk aktivitas sehari-hari dalam waktu yang lama.

- Daya tahan anaerobik

Daya tahan anaerobik adalah olahraga dimana kebutuhan oksigen tidak dapat dipenuhi seluruh oleh tubuh. Ketika terjadi pertukaran energi dalam jaringan tubuh itu d namakan proses anaerobik. Ketika melakukan latihan anaerobik, mendorong tubuh kita untuk batas dan selama waktu itu paru-paru tidak mampu memasok oksigen otot-otot yang kita butuhkan.

b. Manfaat Daya Tahan Aerobik

Menurut Miller (2002: 115) berpendapat bahwa “daya tahan aerobik membuat tingkat efisiensi yang tinggi pada sistem sirkulasi dan respirasi dalam membawa oksigen ke otot yang sedang bekerja. Banyaknya oksigen yang dapat kita hirup dan kita gunakan, semakin lama juga kemampuan kita untuk bekerja (latihan) sebelum kelelahan.

Dalam berolahraga sistem aerobik yang efisien akan membantu tubuh beradaptasi terhadap tingkat laktat, mempermudah penghilangannya, dan mempercepat penyembuhan. Sehingga akan membuat mampu berolahraga maksimal untuk waktu yang lebih lama.

Menurut Miller (2002: 116) berpendapat bahwa “daya tahan aerobik juga mempunyai keuntungan dari segi kesehatan, yaitu;

- Meningkatkan daya tahan saat bekerja pada setiap usia
- Mengurangi resiko obesitas dan masalah lain berketerkaitan obesitas.
- Mengurangi resiko penyakit jantung
- Membantu dalam menangani stress dan depresi
- Membuat banyak orang merasa hidup lebih baik, secara fisik dan mental”.

Menurut Brittenham (1998: 2) berpendapat bahwa “sistem kardiorespirasi yang terlatih mampu menahan usaha berintensitas rendah untuk waktu yang lama karena mampu mengambil banyak oksigen, mengantarkan oksigen dan menggunakannya sebagai sumber energi pada saat melakukan suatu aktivitas”. Dari sistem kardiovaskuler, latihan aerobik mempunyai keuntungan menurut La Place (1984: 79-80) berpendapat bahwa:

1. Meningkatnya ukuran dan kekuatan jantung, memungkinkan organ memompa darah lebih banyak setiap denyutan dan waktu istirahat lebih banyak antara denyutan mungkin menghemat 10.000 sampai 40.000 denyutan sehari.
2. Meningkatnya ukuran dan kelenturan dari pembuluh darah, mengurangi tekanan darah dan menurunkan tingkat kolestrol dalam darah.
3. Meningkatnya pasokan darah, termasuk naiknya jumlah hemoglobin dan plasma darah, yang memperlancar system pembuangan sisa-sisa metabolisme dan memberikan lebih darah untuk memenuhi otot dan jaringan lainnya; ini mengurangi kelelahan dan membangun daya tahan.
4. Terciptanya jaringan baru dari pembuluh darah dan kapiler di daerah jantung dari otot rangka, dengan demikian meningkatkan aliran oksigen ke seluruh tubuh.

c. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi daya tahan Aerobik

Menurut Cooper (1970:16) berpendapat bahwa “kapasitas aerobik tergantung pada kemampuan untuk: a) menghirup udara dengan cepat dalam jumlah besar, b) mengalirkan darah dengan kuat dalam volume yang besar dan c) mengirim oksigen secara efisien keseluruh tubuh. Singkatnya, ini tergantung dari efisiennya paru-paru, kuatnya jantung, dan baiknya sistem vaskuler.”

Menurut La Place (1984: 78) berpendapat bahwa “jumlah oksigen yang diproses dan jumlah energi yang di produksi tergantung pada: a) jumlah udara yang dihirup; b) jumlah sel darah merah dan total volumenya dalam darah ; c) efisiensi dari jumlah saat memompa dan sistem

vaskuler”. Penulis menyimpulkan bahwa baiknya daya tahan erobik tergantung dari baiknya respirasi dan kardiovaskuler dan keduanya tidak dapat dipisahkan dalam melakukan suatu aktivitas khususnya olahraga aerobik.

d. Sistem Aerobik

Aerobik berarti dengan oksigen. Tidak ada makhluk hidup yang bertahan hidup tanpa adanya oksigen. Setelah beberapa menit tanpa oksigen maka tidak akan ada produksi ATP, dengan demikian tidak ada energi, dan kehidupan. Di dalam tubuh sebagian besar energi dipergunakan untuk kontraksi otot-otot yang perlu untuk bergerak dan mempertahankan hidup serta mengalirkan darah, bernapas, pembuatan enzim dan beberapa kerja anggota tubuh lain. Secara fisiologi diungkapkan bahwa manusia tidak dapat langsung menggunakan energi untuk kontraksi otot, oleh karena harus melewati beberapa fase pemecahan dari bahan makanan. Energi yang berasal dari pemecahan makanan digunakan untuk membentuk persenyawaan kimia yaitu adenosin Tripospat (ATP) yang ditimbang di dalam otot. Dengan demikian ATP adalah pemberi utama di dalam pemenuhan energi untuk kontraksi otot. ATP yang diberikan dapat diperoleh melalui sistem energi, dengan dipengaruhi bentuk aktifitas fisik yang hendak diperbuat. Hal-hal tersebut meliputi : 1) Sistem ATP – PC, 2) Sistem asam laktat dan 3) Sistem oksigen (O₂). Pertama-tama terdapat dua sistem penyediaan ATP tanpa menggunakan oksigen (O₂) dan lazimnya disebut sistem anaerobik. Pembentukan ATP ketiga yang hanya melibatkan oksigen (O₂) maka disebut sebagai sistem aerobik. Melalui tinjauan tersebut, istilah aerobik sangat tepat dikatakan sebagai sistem penyediaan energi (ATP) dengan menggunakan oksigen. Jadi sistem aerobik adalah juga sistem oksigen. Secara substansi kapasitas aerobik dapat diungkapkan sebagai suatu bentuk metabolisme yang melibatkan suatu proses pemecahan karbohidrat dan lemak dengan bantuan oksigen. Adanya sejumlah oksigen ini akan dipergunakan untuk membantu pembuatan energi terhadap proses resintesis ATP dari ADP + Pi. Oleh karena melalui proses pemecahan karbohidrat dan lemak, maka proses secara aerobik akan memakan waktu yang relative lama

dibandingkan dua sistem lainnya, namun menghasilkan ATP lebih banyak.

menurut Fox, dkk. (1987: 21) dengan hadirnya udara, makanan yang kita makan, terutama karbohidrat dan lemak, menyediakan energi untuk produksi ATP secara terus menerus untuk digunakan sel otot. Sistem aerobik ini, yang merupakan faktor utama dalam produksi ATP, berguna dalam eksistensi selanjutnya. Ini tidak hanya memproduksi ATP secara efisien dan berlimpah, tetapi juga sebagai sumber utama selama aktivitas yang membutuhkan daya tahan, seperti lari jarak jauh, maraton, dan renang. Sistem aerobik juga sebagai sumber energi utama untuk aktivitas berlevel rendah seperti duduk, menulis, dan berjalan. **Kategori Indeks Massa Tubuh**

Kategori Indeks Massa Tubuh

Untuk orang dewasa yang berusia 20 tahun keatas, IMT diinterpretasi menggunakan kategori status berat badan standard yang sama untuk semua umur bagi pria dan wanita. Untuk anak-anak dan remaja, intepretasi IMT adalah spesifik mengikut usia dan jenis kelamin (CDC, 2009). Secara umum, IMT 25 ke atas membawa arti pada obes. Standar baru untuk IMT telah dipublikasikan pada tahun 1998 mengklasifikasikan BMI di bawah 18,5 sebagai sangat kurus atau underweight, IMT melebihi 23 sebagai berat badan lebih atau overweight, dan IMT melebihi 25 sebagai obesitas. IMT yang ideal bagi orang dewasa adalah diantara 18,5 sehingga 22,9. Obesitas dikategorikan pada tiga tingkat: tingkat I (25-29,9), tingkat II (30-40), dan tingkat III (>40) (CDC, 2002). Untuk kepentingan Indonesia, batas ambang dimodifikasi lagi berdasarkan pengalaman klinis dan hasil penelitian di beberapa negara berkembang.

Komponen Indeks Massa Tubuh

1. Tinggi Badan

Sebagai mana yang telah diketahui bersama bahwa tinggi badan seseorang tergantung pada panjang pendeknya tulang yang dimiliki. Dalam hal ini, seseorang yang memiliki tinggi badan yang ideal (memiliki postur yang tinggi) akan memiliki sudut gerakan yang lebih luas bila dibandingkan dengan seorang yang memiliki postur yang dibawah ideal dalam melakukan aktivitas olahraga, gerakan yang dilakukan lebih kecil sudut gerakannya.

Soedarminto (1992:98) mengemukakan bahwa : “Suatu obyek yang panjang akan memiliki kecepatan linear yang lebih besar dari pada obyek yang bergerak pada ujung radius yang pendek. Makin panjang radius makin besar kecepatan linearnya”. Dalam cabang olahraga, faktor tinggi merupakan satu faktor terpenting dalam melakukan suatu teknik-teknik dalam aktivitas olahraga dan salah satu ukuran yang harus dijadikan penentu untuk mencari suatu prestasi seseorang dalam berolahraga. Karena Tinggi badan yang ideal merupakan dambaan setiap orang untuk melakukan suatu aktivitas khususnya dalam berolahraga daya tahan aerobik.

Namun tinggi badan dapat diukur dengan keadaan berdiri tegak lurus, tanpa menggunakan alas kaki, kedua tangan merapat ke badan, punggung dan bokong menempel pada dinding serta pandangan di arahkan ke depan. Kedua lengan tergantung relaks di samping badan. Bagian pengukur yang dapat bergerak disejajarkan dengan bagian teratas kepala (vertex) dan harus diperkuat pada rambut kepala yang tebal.

2. Berat Badan

Seorang dikatakan mempunyai ukuran ideal apabila bentuk tubuhnya tidak terlalu kurus maupun terlalu gemuk dan terlihat serasi antara berat badan dan tinggi badan. Agar tubuh seseorang ideal, lemak di dalam tubuhnya harus dalam keadaan normal. Lemak memang harus ada dalam tubuh, tetapi jangan sampai kekurangan atau berlebihan.

Menurut Emma S. Wirakusumah (2001:3) bahwa: “Untuk menunjang kehidupan seseorang didalam tubuh harus lemak minimal sebanyak 3% dari berat badan, baik pada wanita maupun pria. Lemak sebanyak 3% dari berat badan ini disebut esensial yang terdapat pada membrane sel, sumsum tulang, jaringan syaraf, sumsum tulang belakang, otak sekitar jantung, paru-paru, hati, limpa, ginjal dan usus”.

Lemak di dalam tubuh jumlahnya melebihi 3% dari berat badan disebut timbunan lemak. Timbunan lemak ini dapat menjadi pelindung organ-organ bagian dalam tubuh terhadap cedera. Kelebihan berat badan merupakan suatu keadaan terjadinya penimbunan lemak secara berlebihan, yang menyebabkan kenaikan berat badan.

Berat badan yang dimiliki oleh seseorang berkontribusi dengan kemampuan atau kekuatan fisik yang dimiliki. Sehingga berat badan merupakan salah satu faktor penentu dalam kemampuan seseorang. Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh Nelson dan Cozen dikutip Tim IKIP Ujung Pandang (1984:23) bahwa : “Ukuran besar tubuh berkorelasi tinggi dengan potensi tubuh, terutama dalam hal kekuatan dan prestasi kerja otot”. Yang dimaksud besar tubuh dalam kutipan ini adalah seseorang yang memiliki badan yang tinggi dan berat badan yang ideal.

Untuk pengukur berat badan seseorang, apakah ideal atau tidak, maka dapat menggunakan pengukuran standar Brocca sebagai berikut :
 $(TB - 100) - 10\% (TB - 100)$

Namun pada dasarnya bahwa untuk berat badan, tidak semua cabang olahraga memerlukan berat badan yang ideal, banyak juga cabang olahraga yang melebihi berat badan yang seharusnya seperti, nomor lempar, tinju, gulat dan lain-lain. Tapi pada olahraga daya tahan aerobik seperti lari jarak jauh berat badan sangat perlu dijadikan sebagai faktor yang mendukung.

Adapun Penimbangan berat badan terbaik dilakukan pada pagi hari bangun tidur sebelum makan pagi, sesudah 10-12 jam pengosongan lambung. Timbangan badan perlu dikalibrasi pada angka nol sebagai permulaan dan memiliki ketelitian 0,1kg. Berat badan dapat dijadikan sebagai ukuran yang reliabledengan mengkombinasikan dan mempertimbangkannya terhadap parameter lain seperti tinggi badan, dimensi kerangka tubuh, proporsi lemak, otot, tulang dan komponen berat patologis (seperti edema dan splenomegali). Berat badan seseorang berbeda antara satu dengan lainnya. Berat badan yang dimiliki oleh seseorang dapat mempengaruhi aktivitas atau pekerjaan, termasuk dalam hal ini melakukan aktivitas olahraga.

a. Faktor - faktor yang berketerkaitan dengan Indeks Massa Tubuh

1. Usia

Penelitian yang dilakukan oleh Kantachuversiri, Sirivichayakul, Kaew Kungwal, Tungtrochitr dan Lotrakulmenunjukkan bahwa terdapat keterkaitan yang signifikan antara usia yang lebih tua dengan IMT kategori obesitas. Subjek penelitian pada kelompok usia 40-49 dan 50-59 tahun memiliki risiko lebih tinggi

mengalami obesitas dibandingkan kelompok usia kurang dari 40 tahun. Keadaan ini dicurigai oleh karena lambatnya proses metabolisme, berkurangnya aktivitas fisik, dan frekuensi konsumsi pangan yang lebih sering.

2. Jenis kelamin.

IMT dengan kategori kelebihan berat badan lebih banyak ditemukan pada laki-laki. Namun, angka kejadian 15 obesitas lebih tinggi pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Data dari National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) periode 1999-2000 menunjukkan tingkat obesitas pada laki-laki sebesar 27,3% dan pada perempuan sebesar 30,1% di Amerika.

3. Genetik

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa lebih dari 40% variasi IMT dijelaskan oleh faktor genetik. IMT sangat berketerkaitan erat dengan generasi pertama keluarga. Studi lain yang berfokus pada pola keturunan dan gen spesifik telah menemukan bahwa 80% keturunan dari dua orang tua yang obesitasjuga mengalami obesitasdan kurang dari 10% memiliki berat badan normal.

4. Pola makan

Pola makan adalah pengulangan susunan makanan yang terjadi saat makan. Pola makan berkenaan dengan jenis, proporsi dan kombinasi makanan yang dimakan oleh seorang individu, masyarakat atau sekelompok populasi. Makanan cepat saji berkontribusi terhadap peningkatan indeks massa tubuh sehingga seseorang dapat menjadi obesitas. Hal ini terjadi karena kandungan lemak dan gula yang tinggi pada makanan cepat saji. Selain itu peningkatan porsi dan frekuensi makan juga berpengaruh terhadap peningkatan obesitas. Orang yang mengkonsumsi makanan tinggi lemak lebih cepat mengalami peningkatan berat badan dibanding mereka yang mengkonsumsi makanan tinggi karbohidrat dengan jumlah kalori yang sama.

5. Aktifitas fisik

Aktifitas fisik menggambarkan gerakan tubuh yang disebabkan oleh kontraksi otot menghasilkan energi ekpenditur. Menjaga kesehatan tubuh membutuhkan aktifitas fisik sedang atau bertenaga serta dilakukan hingga

kurang lebih 30 menit setiap harinya dalam seminggu. Penurunan berat badan atau pencegahan peningkatan berat badan dapat dilakukan dengan beraktifitas fisik sekitar 60 menit dalam sehari.

METODOLOGI PENELITIAN

A. Variabel Dan Desain Penelitian

1. Variabel Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (1992:54) mengatakan bahwa: "Variabel merupakan objek atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian". Sedangkan menurut Nana Sudjana (1985:48), bahwa: "Variabel secara sederhana dapat diartikan ciri dari individu, objek, gejala dan peristiwa yang dapat diukur secara kuantitatif

Definisi Operasional Variabel

Agar lebih terarah pelaksanaan latihan maupun pengumpulan data penelitian, maka perlu diberi batasan atau defenisi operasional tiap variabel yang terlibat.

Analisis adalah menyelidkan terhadap suatu peristiwa (perbuatan, karangan dan sebagainya), untuk mendapatkan fakta yang tepat dengan pemahaman secara keseluruhan.

1. Indeks Massa Tubuh

Indeks massa tubuh (IMT) adalah Indeks massa tubuh (IMT) adalah nilai yang diambil dari perhitungan antara berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) seseorang.

2. Daya Tahan Aerobik.

Daya tahan aerobik adalah kemampuan seseorang melaksanakan gerak dengan seluruh tubuhnya dalam waktu yang cukup lama dan dengan tempo sedang sampai cepat, tanpa mengalami rasa sakit dan kelelahan berat dalam mengembangkan suatu konsumsi oksigen

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan suatu kumpulan atau kelompok individu yang dapat diamati oleh orang lain yang memiliki perhatian terhadapnya. Menurut Sugiyono (2002:57) bahwa "Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu dan ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya." Berdasarkan uraian diatas maka yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh Siswa Sma Negeri 8 Makassar.

1. Sampel

Penelitian ilmiah tidak selamanya mutlak harus meneliti jumlah keseluruhan objek yang ada (populasi), melainkan dapat pula mengambil sebagian dari populasi yang disebut dengan sampel. Alasan dari penggunaan sample adalah keterbatasan waktu, tenaga dan banyaknya populasi. Dengan demikian sampel yang digunakan adalah Siswa SMA Negeri 8 Makassar dengan jumlah 20 orang yang diambil sebagai sampel dalam penelitian ini.

Agar sampel dalam penelitian ini representative artinya dapat mewakili populasi, maka prosedur perorang siswa untuk dijadikan sebagai sampel. Cara yang digunakan adalah undian yaitu semua siswa didaftar dan diundi.

D. Teknik Pengumpulan Data

Sebagai salah satu prosedur penelitian ini untuk menentukan sebagaimana memperoleh data mengenai variabel yang diteliti, maka dipergunakan instrument penelitian yakni tes dan pengukuran. Sebelum pengumpulan data dilaksanakan, terlebih dahulu diadakan persiapan seperti susunan panitia pelaksana tes untuk mempermudah dalam koordinasi, pengawasan, pengendalian demi lancarnya pelaksanaan tes dan pengukuran, maka perlu dibentuk panitia pelaksana. Susunan panitia pelaksana tes terdiri dari mahasiswa FIK UNM yang telah lulus mata kuliah tes dan pengukuran. Sehingga di dalam pelaksanaan tes dan pengukuran di lapangan tidak mengalami kesulitan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pada tema penelitian ini, bahwa ingin mengungkap tentang analisis indeks massa tubuh terhadap daya tahan aerobik pada siswa SMA NEGERI 8 MAKASSAR. Hasil perolehan data di lapangan yang telah terkumpul, di tabulasi dan dianalisis secara statistik deskriptif dan korelasional, data penilaian diuji normalitas dengan menggunakan Kolmogorov smirnov test (K_Z test). Sesuai dari hasil pengujian normalitas data penelitian berdistribusi normal, sehingga dalam menganalisis data penelitian ini menggunakan parametrik.

Analisis yang dilakukan untuk menjawab apa yang telah dijelaskan dalam rumusan masalah,

yakni akan mengungkap keterkaitan indeks massa tubuh terhadap daya tahan aerobik pada siswa SMA NEGERI 8 MAKASSAR. **Pembahasan**

Berdasarkan analisis deskriptif parametrik satu variabel dalam pengujian hipotesis perlu dikaji lebih lanjut dengan memberikan interpretasi keterkaitan antara hasil analisis yang dicapai dengan teori-teori yang mendasari penelitian ini. Penjelasan ini diperlukan agar dapat diketahui kesesuaian teori-teori yang dikemukakan dengan hasil penelitian yang diperoleh.

Adapun penjelasan untuk memberikan kejelasan keterkaitan variabel penelitian analisis indeks massa tubuh terhadap daya tahan aerobik pada siswa SMA Negeri 8 Makassar.

Dari hasil pengujian hipotesis dapat dikemukakan bahwa ada 4 siswa yang memiliki IMT dibawah dari 18,5. Hal ini berarti ada 4 siswa yang berada dalam kategori berat badan kurang. Sedangkan 16 siswa lainnya memiliki IMT pada rentang 18,5-22,9. Hal ini berarti 16 siswa lainnya berada pada kategori berat badan normal. Sedangkan untuk daya tahan aerobik terdapat 10 siswa berada pada rentang 12.11-15.30 yang masuk dalam kategori kurang, 8 siswa berada pada rentang 10.49-12.10 yang masuk dalam kategori sedang dan 2 siswa berada pada rentang 09.41-09.48 yang masuk dalam kategori baik. Dapat disimpulkan bahwa siswa SMA Negeri 8 Makassar memiliki indeks massa tubuh yang baik akan tetapi tidak memiliki daya tahan aerobik yang maksimal.

Hasil analisis data diperoleh nilai korelasi, diperoleh nilai $\rho = 0.085$ ($P < 0,05$), dan nilai F hitung diperoleh 0.131 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti ada keterkaitan yang signifikan indeks massa tubuh dengan daya tahan aerobik pada siswa SMA NEGERI 8 MAKASSAR.

1. Indeks massa tubuh pada siswa SMA Negeri 8 Makassar dikategorikan normal.

Indeks Massa Tubuh adalah cara termudah untuk memperkirakan obesitas serta berkorelasi tinggi dengan massa lemak tubuh, selain itu juga penting untuk mengidentifikasi pasien obesitas yang mempunyai resiko mendapat komplikasi medis. IMT mempunyai keunggulan utama yakni menggambarkan lemak tubuh yang berlebihan, sederhana dan bisa dipergunakan dalam penelitian populasi berskala besar.

Secara umum Indeks massa tubuh (IMT) adalah nilai yang diambil dari perhitungan antara berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) seseorang. IMT dipercayai dapat menjadi indikator atau menggambarkan kadar adipositas dalam tubuh seseorang. Menurut pendapat Grummer-Strawn LM et al (2002 : 133). IMT tidak mengukur lemak tubuh secara langsung, tetapi penelitian menunjukkan bahwa IMT berkorelasi dengan pengukuran secara langsung lemak tubuh seperti *underwater weighing* dan *dual energy x-ray absorptiometry*. IMT merupakan alternatif untuk tindakan pengukuran lemak tubuh karena murah serta metode skrining kategori berat badan yang mudah dilakukan.

Komponen indeks massa tubuh terdiri dari tinggi badan dan berat badan. Sedangkan faktor-faktor yang berketerkaitan dengan indeks massa tubuh diantaranya usia, jenis kelamin, genetic, pola makan dan aktivitas fisik.

2. Tingkat daya tahan aerobik pada siswa SMA Negeri 8 Makassar dikategorikan kurang.

Peningkatan tingkat daya tahan aerobik dapat tercapai dengan baik disebabkan sasaran dan target pembinaan latihan dan training disesuaikan waktu latihan yang yang diatur seefektif mungkin sehingga para pemain dapat kesempatan untuk beristirahat secukupnya dan berlatih dengan baik. Jadwal latihan sangat mempengaruhi tingkat keberhasilan latihan siswa.

Jadi daya tahan aerobik adalah komponen yang kompleks dari kebugaran jasmani, karena melibatkan intraksi beberapa proses fisiologi di dalam kardiovaskuler, sistem respiratori dan sistem per-ototan, termasuk kapasitas paru untuk menghirup oksigen, kapasitas darah di dalam paru untuk menyerap oksigen, kapasitas jantung untuk memompa darah yang mengandung oksigen ke jaringan otot dan kapasitas jaringan otot untuk menyerap oksigen dari darah dan mempergunakannya untuk menghasilkan energi. Pada tingkat seluler, oksigen dipakai untuk merubah sari makanan, terutama karbohidrat dan lemak menjadi energi yang sangat dibutuhkan untuk mempertahankan fungsi tubuh.

1. Hasil analisis data diperoleh nilai korelasi, diperoleh nilai $\rho = 0.085$ ($P < 0,05$), dan

nilai F hitung diperoleh 0.131 maka H₀ ditolak dan H₁ diterima. Hal ini berarti ada keterkaitan yang signifikan indeks massa tubuh dengan daya tahan aerobik pada siswa SMA NEGERI 8 MAKASSAR.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini dikemukakan kesimpulan yang ditarik dari hasil penelitian berdasarkan latar belakang masalah dalam penelitian, tujuan penelitian dan teori-teori yang mendasarinya. Selanjutnya diberikan pula saran atau rekomendasi dari hasil penelitian ini.

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasannya, maka dapat dikemukakan kesimpulan sebagai hasil dari penelitian ini, sebagai berikut:

1. Indeks massa tubuh pada siswa SMA NEGERI 8 MAKASSAR berada pada kategori baik.
2. Daya tahan aerob pada siswa SMA NEGERI 8 MAKASSAR berada pada kategori kurang.

3. Ada keterkaitan yang signifikan indeks massa tubuh terhadap daya tahan aerob pada siswa SMA NEGERI 8 MAKASSAR.

B. Saran

Berdasarkan hasil analisis data, pembahasan dari kesimpulan diatas maka dapat dikemukakan saran sebagai rekomendasi dari peneitian ini sebagai berikut:

1. Kepada para guru atau pelatih agar hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan acuan dalam memperhatikan indeks massa tubuh dan latihan daya tahan aerobik.
2. Kepada para siswa atau atlet agar dapat meningkatkan daya tahan aerobik.
3. Kepada rekan-rekan mahasiswa menjadi acuan dalam penelitian selanjutnya dan yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut, agar melibatkan variabel-variabel lain yang relevan dengan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 1996. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Renika Cipta, Jakarta.
- Cooper, K. Cooper, 1982. *Aerobic*. New York: Batam Book Inc.
- Drs. Djoko Pekik Irianto, M. Kes, 2007. *Panduan Gizi Lengkap Keluarga dan Olahraga*, Yogyakarta : C.V Andi Offset.
- Emma S. Wirakusumah. 2001. *Cara Aman dan Efektif Menurunkan Berat Badan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Fox. E.L., Bowers. R.W., dan Foss. M.L. 1993. *The Physiological Basis for Exercise and Sport*, fifth edition. Iowa: Brown & Benchmark Publishers
- Harsono, 1988. *Coaching dan Aspek-Aspek Psikologi dalam Coaching*. Penerbit Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Proyek Pengembangan Pendidikan Tinggi, Jakarta.
- M. Sajoto, 1988. *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam*
- Nur Ichsan Halim, 2004. *Tes dan Pengukuran Kesegaran Jasmani*. Universitas Negeri Makassar, Makassar.
- Sudjana, Nana, 1995. *Metode Statistic*. Bandung : penerbit Tarsito.
- Sugiyono, 2006. *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Penerbit CV Alfabetha.
- Sukadiyanto, 2010. *Pengantar Teori dan Metodologi Fisik*. Yogyakarta. FIK. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Tim IKIP Ujung Pandang. 1984. *Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. Ujung Pandang.
- Waryana, SKM., M.Kes, 2010. *Gizi Reproduksi*, Bantul, Yogyakarta : Pustaka Rihana.
- Willmore and Costill, 1994. *Physiology of Sport and Exercise*. Champaiqn. Human Kinetics.