

## BAB II

### KERANGKA TEORI, KERANGKA BERPIKIR, DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

#### A. Kerangka Teori

##### 1. Hakikat Olahraga

Olahraga merupakan aktivitas sistem muskuloskeletal yang sistematis dan terstruktur dengan frekuensi, intensitas, tipe, dan waktu yang telah ditentukan. Olahraga adalah “*stressor*”, olahraga juga merupakan “nutrisi” bagi tubuh. Penataan program pelatihan dengan dosis yang tepat, teratur, terukur, cukup memberi rangsangan, sistematis, berkesinambungan, sesuai dengan umur, dan menyenangkan.<sup>1</sup>

Dalam bidang olahraga, untuk mencapai prestasi yang tinggi (hasil yang sebaik-baiknya), adanya kebugaran jasmani yang baik pada olahragawan merupakan persyaratan yang tak dapat diabaikan. Suatu tingkat minimal kebugaran jasmani diperlukan oleh setiap kegiatan olahraga. Pendapat terakhir mengatakan bahwa kebugaran jasmani yang lebih tinggi dapat meningkatkan penampilan olahraga dan mengurangi kemungkinan cedera.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Giri Wiarto, *Fisiologi dan Olahraga*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013), h. 163.

<sup>2</sup> Dangsin Moeloek, *Kesehatan dan Olahraga*, (Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 1984), h. 2.

Berolahraga juga merupakan kerja fisik, fisik atau jasmani mendapat berat pembenanan yang berbeda-beda sesuai dengan cabang olahraga yang dilakukan.. jadi jelaslah bahwa dalam setiap kegiatan fisik dibutuhkan suatu tingkat kesegaran jasmani yang didukung oleh faal tubuh. Di lain pihak, latihan fisik dengan pembebanan tertentu akan mengubah faal tubuh yang selanjutnya akan mengubah tingkat kesegaran jasmani.<sup>3</sup>

Menurut Sadoso Sumosardjuno, kesegaran jasmani adalah kemampuan seseorang untuk menunaikan tugasnya sehari-hari dengan mudah, tanpa merasakan lelah yang berlebihan, dan masih mempunyai sisa atau cadangan tenaga untuk menikmati waktu senggangnya dan untuk keperluan-keperluan yang mendadak.<sup>4</sup> Dapat pula ditambahkan, kesegaran jasmani merupakan kemampuan untuk menunaikan tugas dengan baik walaupun dalam keadaan sukar, dimana orang yang kesegaran jasmaninya kurang, tidak akan dapat melakukannya.

Kesegaran jasmani terdiri atas berbagai unsur, yaitu:

- a. Daya Tahan (*endurance*)  
Daya tahan adalah kemampuan untuk melakukan aktivitas dalam jangka waktu lama. Daya tahan dapat dibedakan menjadi dua macam, daya tahan otot dan daya tahan kardiovaskular.
- b. Kekuatan (*strength*)  
Kekuatan adalah kemampuan otot untuk membangkitkan suatu tegangan terhadap suatu tahanan.

---

<sup>3</sup> Ibid., h. 3.

<sup>4</sup> Sadoso Sumosardjuno, *Pengetahuan Praktis Kesehatan dalam Olahraga*, (Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 1992), h. 19.

- c. Kelentukan (*flexibility*)  
Kelentukan adalah kemampuan berbagai sendi dalam tubuh untuk bergerak secara maksimal sesuai dengan kemungkinan geraknya (*range of movement*).
- d. Kelincahan (*Agility*)  
Kelincahan adalah kemampuan untuk mengubah arah atau posisi tubuh dengan cepat yang dilakukan bersama-sama dengan gerakan lainnya.
- e. Ketepatan (*accuracy*)  
Ketepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengarahkan sesuatu gerak ke suatu sasaran sesuai dengan tujuan.
- f. Keseimbangan (*balance*)  
Keseimbangan adalah kemampuan mempertahankan sikap dan posisi tubuh secara tepat pada saat berdiri (*static balance*) atau pada saat melakukan gerakan (*dynamic balance*).
- g. Kecepatan (*speed*)  
Kecepatan adalah kemampuan untuk melakukan gerakan yang sejenis secara berturut-turut dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.
- h. Daya Ledak (*power*)  
Daya ledak merupakan perpaduan antara unsur kekuatan dan kecepatan dalam mengatasi hambatan pada ruang atau jarak tertentu.
- i. Koordinasi (*coordination*)  
Koordinasi adalah kemampuan seseorang untuk merangkai beberapa unsur gerak, menjadi satu gerakan yang selaras dan sesuai dengan tujuan.<sup>5</sup>

Manfaat olahraga dapat diukur dengan “*double product*”, yaitu frekuensi denyut nadi X tekanan sistolik. Makin terlatih seseorang, makin besar kemampuannya melakukan olahraga/latihan fisik atau makin

---

<sup>5</sup> Widiastuti, *Belajar Keterampilan Gerak*, (Jakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta, 2014), hh. 25-33.

meningkat prestasinya. Karena latihan dapat menurunkan frekuensi denyut nadi dan tekanan darah, maka peningkatan prestasi akan disertai dengan penurunan *double product*.<sup>6</sup> Selain itu pengaruh baik yang lain dari olahraga, yaitu memperbaiki fungsi paru; penurunan kolesterol, trigliserida, dan kadar gula darah pada penderita *diabetes mellitus*; menurunkan berat badan; memperlambat proses penuaan; serta menambah kesegaran jasmani dan rohani.<sup>7</sup>

Latihan olahraga yang baik dan benar untuk meningkatkan kesegaran jasmani seseorang dapat dilakukan dengan melihat tabel berikut ini:

Tabel 1. Rekomendasi Latihan untuk Meningkatkan Kesegaran Jasmani  
Sumber. *Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise*<sup>8</sup>

Frekuensi	Lebih dari 5 kali per minggu untuk olahraga sedang, atau lebih dari 3 kali per minggu untuk olahraga berat. Atau lebih direkomendasikan untuk kombinasi keduanya dalam 3 sampai 5 kali per minggu.
-----------	--

<sup>6</sup> Dangsina Moeloek, *Op. Cit.*, h. 116.

<sup>7</sup> Sadoso Sumossardjuno, *Op. Cit.*, h. 16.

<sup>8</sup> Carol Ewing Garber, dkk, *Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise*, (USA: American College of Sports Medicine, 2011), h. 1336.

Intensitas	Intensitas sedang sampai berat untuk kebanyakan orang dewasa dan intensitas ringan sampai sedang untuk pemula.
Durasi	30 sampai 60 menit per hari (150 menit per minggu) untuk olahraga sedang, atau 20 sampai 60 menit per hari (75 menit per minggu) untuk olahraga berat
Tipe	Aerobik interval yang melibatkan kelompok otot besar secara berkelanjutan dan berirama

## 2. Hakikat Denyut Nadi

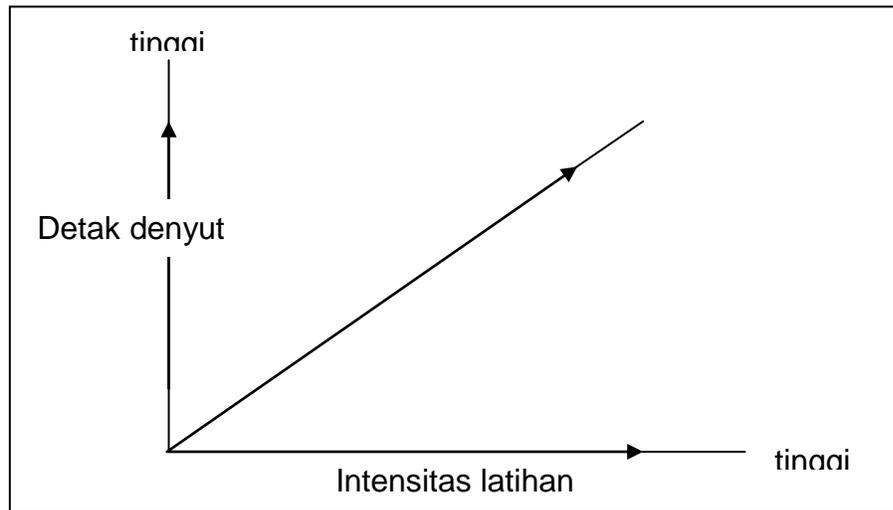
Denyut nadi adalah suatu denyut yang dihasilkan pompa jantung (Ventrikel/Sinistra) untuk mengalirkan darah dan masuk ke dalam sistem arteri.<sup>9</sup> Jumlah denyut nadi orang sehat normalnya 70-80 kali per menit. Informasi yang disampaikan oleh denyut nadi banyak implikasinya terhadap keadaan tubuh.

Dalam praktek latihan sehari-hari denyut nadi sering dipakai sebagai standar untuk intensitas latihan. Alasan pemakaian denyut nadi sebagai standar eksersi adalah ditemukannya korelasi linear antara denyut nadi pada satu sisi dan intensitas latihan di sisi lain.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> Arie. S. Soetopo dan Alma Permana Lestari, *Buku Penuntun Praktikum Faal Dasar*, (Jakarta: FIK UNJ, Edisi 2/2001), h. 4.

<sup>10</sup> Peter G. J. M Janssen, *Latihan Laktat Denyut Nadi*, (Jakarta: Grafiti, 1993), h. 20.



Gambar 1. Grafik peningkatan denyut nadi latihan  
Sumber. Latihan Laktat Denyut Nadi<sup>11</sup>

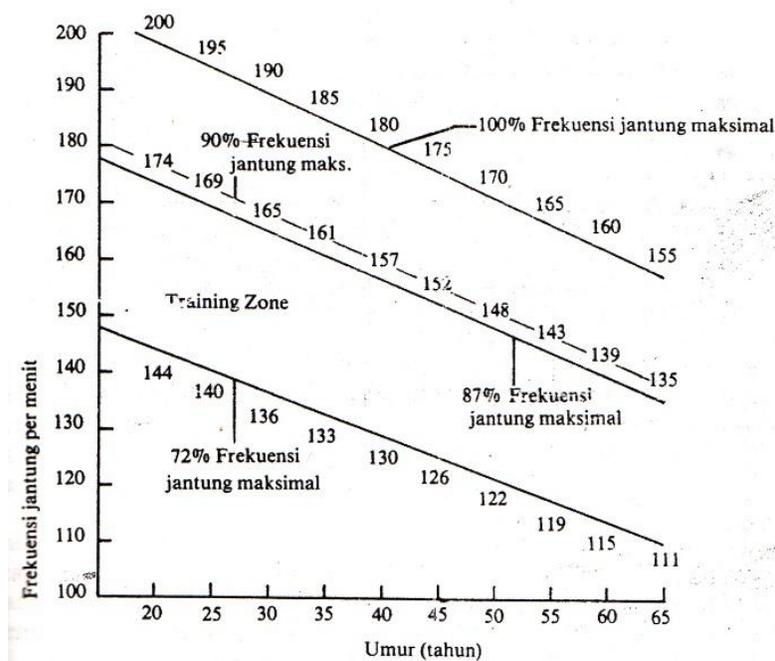
Intensitas latihan adalah kerasnya kita dalam melakukan latihan. Untuk mengukur intensitas latihan ialah dengan cara menghitung denyut nadi kita. Seperti diketahui bersama, pada waktu kita melakukan kegiatan olahraga, denyut nadi kita sedikit demi sedikit akan meningkat. Jumlah denyut nadi ini dapat dipakai sebagai ukuran apakah intensitas latihan yang kita lakukan sudah cukup atau belum. Dan dari beberapa penelitian ditemukan bahwa denyut nadi maksimal dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Denyut Nadi Maksimal (DNM)} = 220 - \text{umur}^{12}$$

<sup>11</sup> *Ibid.*, h. 21.

<sup>12</sup> Liliani Puspa, *Hubungan Fisiologi dengan Prestasi Olahraga*, (Medan: Abdi Ilmu, 2009) h. 275.

Denyut nadi maksimal adalah denyut nadi yang boleh dicapai waktu kita melakukan latihan olahraga. Takaran intensitas latihan untuk olahraga kompetitif atau prestasi antara 80-90% DNM, sedangkan untuk olahraga kesehatan 72-87% DNM. Angka-angka ini menunjukkan *training zone*. Dengan kata lain, *training zone* untuk para atlet adalah 80-90% DNM, sedangkan untuk olahraga kesehatan antara 72-87% DNM.<sup>13</sup>



Gambar 2. Prosentase frekuensi maksimal denyut nadi pada berbagai usia.  
Sumber: Kesehatan dan Olahraga.<sup>14</sup>

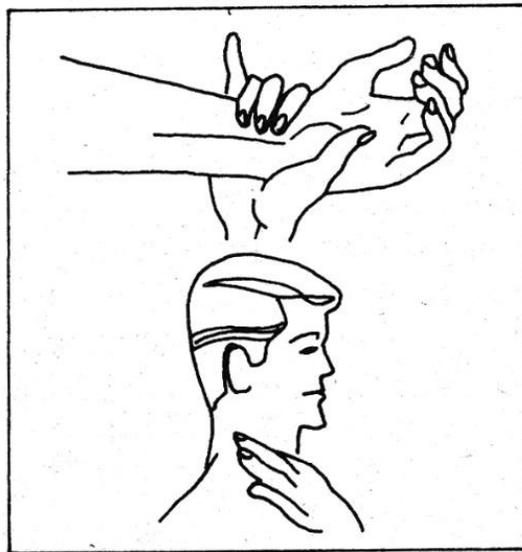
Tempat terbaik untuk menghitung denyut nadi adalah pergelangan tangan, sisi kiri dada, di daerah terletaknya jantung atau di samping

<sup>13</sup> Sadoso Sumosardjuno, *Op. Cit.*, h. 24.

<sup>14</sup> Dangsina Moeloek, *Op. Cit.*, h. 29.

tenggorokan.<sup>15</sup> Kita dapat menghitung denyut nadi kita dengan merabanya, boleh yang kanan atau kiri, dengan ketiga jari kita di tengah. Jangan menggunakan ibu jari, karena ibu jari kadang-kadang kurang peka.<sup>16</sup>

Pergelangan tangan yang diraba adalah bagian sebelah luar (sebelah ibu jari). Dapat juga menghitung denyut nadi dengan meraba leher pada sebelah kanan atau kiri dari dari kotak suara. Hitunglah denyut jantung selama 15 detik dan kalikan angka itu dengan 4 untuk memperoleh jumlah denyut nadi per menit. Jadi bila dalam 15 detik terhitung 12 denyut jantung, maka denyut nadi per menit adalah  $4 \times 12 = 48$  denyut.



Gambar 3. Tempat Menghitung Denyut Nadi  
Sumber. Fisiologi dan Olahraga.<sup>17</sup>

---

<sup>15</sup> Peter G. J. M. Janssen, *Op. Cit.*, h. 27.

<sup>16</sup> Sadoso Sumosardjuno, *Op. Cit.*, h. 25.

<sup>17</sup> Giri Wiarso, *Op. Cit.*, h. 38.

(Ventrice/Sinistra) untuk mengalirkan darah dan masuk ke dalam sistem arteri. Jumlah denyut nadi istirahat orang sehat 70-80x permenit.<sup>18</sup>

Prosedur cara mengetahui dan menghitung denyut nadi :

- a. Radial Pulse Rate : Palpasi (sentuh) dengan menggunakan ujung jari telunjuk dan jari tengah arteri radialis kearah distal di bagian ujung Radius. Rasakan denyut yang dihasilkan dan hitunglah denyutnya selama 30 detik.
- b. Carotid Pulse Rate : Palpasi daerah leher dibawah telinga dan rahang. Jangan menekan terlalu kuat, karena penekanan kuat dapat menyebabkan efek hambatan (inhibisi) pada kerja jantung. Rasakan denyutan arteri pada ujung jari dan hitung selama 30 detik dan hasilnya kalikan 2 untuk hasil permenit.
- c. Stethoscope Heart Rate : Kontraksi otot jantung dapat pula didengar dengan menggunakan alat bantu stethoscope. Tempelkan tangkai pendengaran di lubang telinga di mana ujung tangkai menghadap keluar dan letakkan dataran bulat stethoscope di tengah bawah Sternum dibagian kiri dada. Denarkan bunyi “lub dub” yang menandakan satu kali kontraksi jantung.
- d. Pulse Meter : Pengukuran denyut nadi dapat dilakukan pula melalui permukaan telapak tangan. Kedua telapak tangan harus dalam keadaan bersih dan dalam keadaan normal. Lalu, gengam cincin logam pada sisi kiri dan kanan dalam posisi tetap. Kemudian hidupkan alat dan biarkan beberapa detik sehingga angka digital yang tampak diantara kedua genggaman, diam pada angka tertentu. Angka tersebut menunjukkan denyut nadi permenit.<sup>19</sup>

Denyut nadi ada 3 macam, yaitu:

- a. Denyut nadi basal, yaitu denyut nadi pada saat membuka mata, saat bangun tidur.

---

<sup>18</sup> Arie. S. Soetopo dan Alma Permana Lestari, *Loc. Cit.*

<sup>19</sup> *Ibid.*, h. 5

- b. Denyut nadi istirahat, yaitu denyut nadi pada istirahat atau sedang santai tanpa adanya luapan emosi, kerja fisik, maupun mental.
- c. Denyut nadi latihan, yaitu denyut nadi ketika sedang melakukan aktivitas kerja atau olahraga<sup>20</sup>

Jantung merupakan sebuah organ yang terdiri dari otot. Otot jantung merupakan jaringan istimewa karena menyerupai otot polos yaitu diluar kemauan kita (dipengaruhi susunan saraf otonom). Bentuk jantung sendiri menyerupai jantung pisang. Ukuran kurang lebih menyerupai genggam tangan kanan dan beratnya kira-kira 250-300 gram.<sup>21</sup>

Jantung terbagi oleh sebuah sekat menjadi dua belah, yaitu kiri dan kanan. Kemudian setiap belah di bagi lagi dalam dua ruangan. Yang atas disebut atrium dan yang bawah disebut ventrikel. Maka di kiri dapat 1 atrium dan 1 ventrikel, dan di kanan juga memiliki 1 atrium dan 1 ventrikel. Dinding otot jantung tidak sama tebalnya. Dinding ventrikel paling tebal dan dinding atrium tersusun atas otot yang lebih tipis.<sup>22</sup> Fungsi dari ventrikel ialah memompakan darah sedangkan atrium ialah menerima darah.

Volume darah yang masuk kedalam nadi utama dari ventrikel jantung pada satuan menit, pada umumnya dinyatakan sebagai liter per

---

<sup>20</sup> Giri Wiarto, *Op. Cit.*, h. 36.

<sup>21</sup> Syaifuddin, *Anatomi Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan*, (Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran, 2001), h. 14

<sup>22</sup> Evelyn C. Pearce, *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*, (Jakarta: Gramedia, 2006), h.123

menit disebut juga curah jantung (*cardia output*). Normalnya 7-80 cc tiap denyutannya. Stroke volume biasanya di kalkulasi dengan membagi kardio output dengan denyut jantung, sehingga bisa di dapet rumus : cardiac output (CO) = Stroke Volume (SV) X Denyut Jantung.<sup>23</sup> Sebaiknya sebelum melakukan latihan diharapkan periksa denyut nadi terlebih dahulu, kemudian dihitung kembali denyut nadi setelah latihan.

Jantung adalah organ utama sirkulasi darah, aliran darah tersebut ada 2 yaitu :

- a. Peredaran darah pulmonal atau sirkulasi kecil, yaitu peredaran darah yang mengalir dari jantung ke paru-paru lalu kembali ke jantung, dan
- b. Peredaran darah sistematik atau sirkulasi besar, yaitu peredaran darah yang mengalir dari jantung ke seluruh tubuh dan kembali lagi ke jantung.<sup>24</sup>

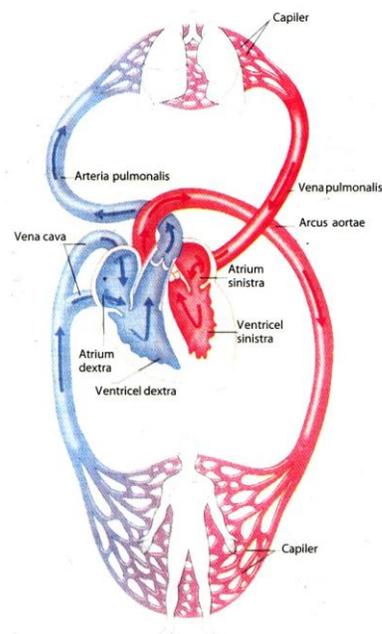
Kekuatan yang mendorong darah masuk ke dalam aorta selama sistolik tidak hanya menggerakkan darah dalam pembuluh ke depan, tetapi juga menyusun suatu gelombang tekanan yang berjalan sepanjang arteri. Gelombang mendorong dinding arteri seperti ia berjalan, dan pendorongnya teraba sebagai nadi. Kecepatan gelombang berjalan tidak tergantung dan

---

<sup>23</sup> P. Astrand dan K. Rodahi, *Textbook of Work Physiology*, (Sydney: International Student Edition, 1970), h.122

<sup>24</sup> J. Matakupan, *Fisiologi dan Tisiologi Olahraga*, (Jakarta: CV. Haulida, 1985), h.31

jauh lebih cepat daripada kecepatan aliran darah sekitar 4 m/s pada aorta, 8 m/s Pada arteri besar, dan 16 m/s pada arteri-arteri kecil pada orang dewasa muda. Akibatnya nadi teraba pada arteri radialis pada pergelangan tangan kira-kira 0,1 detik setelah puncak ejeksi sistem ke dalam aorta. Pada meningkatnya usia arteri menjadi lebih kaku dan gelombang nadi berjalan lebih cepat



Gambar 4. Sirkulasi Pembuluh Darah ke Seluruh Tubuh  
Sumber: Anatomi Tubuh Manusia<sup>25</sup>

Pembuluh darah ialah saluran sistem tertutup yang membawa darah dari jantung ke jaringan dan kembali ke jantung. Bentuk dari pembuluh-pembuluh darah bernagai tempat di dalam tubuh tidaklah sama. Bentuk ini sesuai dengan fungsinya masing-masing, dikenal adanya:

<sup>25</sup> Syaifuddin, *Anatomi Tubuh Manusia*, (Jakarta: Salemba Medika, 2010), h. 87.

1. Permbuluh arteri yang membawa darah keluar dari jantung arteri mempunyai dinding yang tebal.
2. Pembuluh capillaris atau kapiler adalah pembuluh darah yang sangat halus, memiliki diameter 0.008 mm yang berfungsi sebagai selaput kecil untuk pertukangan berbagai zat antar darah di kapiler.
3. Pembuluh vena yang membawa sisa hasil pembakaran atau darah kotor yang dindingannya lebih tipis dari pada dinding arteri.<sup>26</sup>

Pompaan jantung normalnya dalam semenit sebanyak 70-80 kali. Dalam keadaan banyak aktivitas maka denyutan jantung akan meningkat seiring kebutuhan pembakarannya menjadi 150 kali tiap menit dengan daya pompa 20-25 kali permenit. Jadi, kalau kita beraktifitas maka jantung akan lebih cepat berkontraksi sehingga darah lebih banyak di alirkan ke seluruh tubuh.<sup>27</sup> Menurut usia denyut nadi bisa di bedakan sebagai beriuikut :

a. Bayi yang baru lahir	140	kali per menit
b. Tahun pertama	120	kali per menit
c. Tahun kedua	110	kali per menit
d. Umur 5 tahun	96-100	kali per menit
e. Umur 10 tahun	80-90	kali per menit
f. Orang dewasa	60-80	Kali per menit <sup>28</sup>

---

<sup>26</sup> Ibid., h.37

<sup>27</sup> James Tangkudung, *Ilmu Faal*, (Jakarta: Cerdas Jaya, 2006), h.89

<sup>28</sup> Peter G.J.M. Janssen, *Op.Cit.*, h. 29

Menurut Evelyn Pearce menerangkan bahwa “kecepatan denyutan jantung berbeda-beda, diantaranya dipengaruhi oleh penghidupan, pekerjaan, makanan, umur dan emosi.”<sup>29</sup>

Pentingnya pengukuran denyut nadi adalah sebagai pengukur seberapa tinggi intensitas latihan kita dalam berolahraga.

### 3. Hakikat *Electrical Muscle Stimulation*

*Electrical Muscle Stimulation* (EMS) atau biasanya dikenal dengan nama *neuromuscular electrical stimulation* (NMES), adalah alat yang digunakan untuk menghasilkan kontraksi otot dengan menggunakan impuls listrik. Impuls ini dihasilkan dari komponen elektronik yang kemudian akan diteruskan ke kulit melalui elektroda yang ditempelkan pada kulit. Perangkat *Electrical Muscle Stimulation* (EMS) menghasilkan sinyal listrik yang merangsang saraf. Impuls ini dihasilkan oleh perangkat listrik dan disampaikan melalui elektroda yang ditempatkan pada kulit di dekat otot yang membutuhkan stimulasi. Dengan menempatkan bantalan di dekat kelompok otot tertentu, dan kemudian mengirimkan impuls dengan menggunakan perangkat *Electrical Muscle Stimulation* (EMS), otot-otot akan mulai berkontraksi dan berelaksasi.<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup> Evelyn C. Pearce, *Op.Cit.*, h.127

<sup>30</sup> <http://koran-jakarta.com/?13223-bentuk-otot-dengan-electrical-muscle-stimulation>, diakses pada tanggal 28 Maret 2015 pukul 12.15

Teknologi ini awalnya digunakan dalam dunia medis untuk terapi bagi pasca operasi dan penanganan cedera yang dialami pasien. Para pesepakbola yang menderita cedera umumnya ditangani dengan terapi ini. Namun berkat inovasi cemerlang ilmuwan dari Jerman yang memberikan modifikasi pada teknologi ini, dikembangkan sedemikian rupa sehingga menjadi metode yang bisa diaplikasikan dalam dunia fitness dan kecantikan. Dalam hal kecantikan, alat *Electrical Muscle Stimulation* (EMS) diklaim bisa menghilangkan selulit dan menghancurkan lemak lebih cepat. Tubuh langsing yang anda idamkan bisa semakin mudah untuk diwujudkan.<sup>31</sup>



Gambar 5. Alat *Electrical Muscle Stimulation*  
Sumber: 20Fit, Teknologi EMS<sup>32</sup>

Teknologi dari Jerman ini akan menstimulasi otot kita melalui pakaian khusus berbentuk rompi yang terhubung langsung ke alat *Electrical*

<sup>31</sup> [https://20fit.co.id/?branch\\_id=1&date=2016/06/26](https://20fit.co.id/?branch_id=1&date=2016/06/26), diakses pada tanggal 26 Juni 2016 pukul 07.25.

<sup>32</sup> <https://20fit.co.id/what-is-20fit>, diakses pada tanggal 26 Juni 2016 pukul 08.15.

*Muscle Stimulation* (EMS). Stimulasi tersebut akan memberikan pembentukan otot dan pembakaran lemak yang lebih efisien dan tepat sasaran sesuai kondisi tubuh. Alat ini bekerja untuk menstimulasi jaringan otot penggunaannya melalui gerakan-gerakan olahraga yang sederhana. Latihan yang dilakukan hanya selama 20 menit, tetapi pembakaran kalori yang dihasilkan sama seperti berolahraga dalam waktu dua jam.<sup>33</sup> Tidak hanya membentuk otot, mengurangi lemak dan selulit, tetapi bisa meningkatkan metabolisme tubuh. Sebaiknya olahraga dengan menggunakan alat *Electrical Muscle Stimulation* (EMS) ini dilakukan seminggu dua kali untuk hasil yang maksimal.

Alat *Electrical Muscle Stimulation* (EMS) akan menstimulasi 8 kelompok otot besar yang mengkontraksi otot anda melalui aliran listrik yang rendah. Otot-otot yang dialiri aliran elektro oleh alat *Electrical Muscle Stimulation* (EMS), yaitu bagian *upper arm, upper back, middle back, lower back, chest, abdominal, bottom, dan legs*. Alat ini telah terbukti aman dan efektif untuk otot anda, karena alat ini tidak memberikan tekanan pada sendi anda dan ini yang membuat alat *Electrical Muscle Stimulation* (EMS) lebih aman dibanding latihan konvensional lainnya.

Tidak semua orang boleh untuk olahraga menggunakan alat *Electrical Muscle Stimulation* (EMS) ini. Ada beberapa orang yang dilarang

---

<sup>33</sup> <http://www.20fit.co.id/?controller=fit&task=aboutUs&language=indonesia&id=10>, diakses pada tanggal 28 Maret 2015 pukul 20.29

untuk menggunakan alat ini. Dalam modulnya, 20Fit memberikan kontraindikasi penggunaan alat *Electrical Muscle Stimulation* (EMS), sebagai berikut:

- a. Ibu hamil
- b. Penderita Jantung, terutama yang sudah dipasang ring
- c. Bertekanan darah tinggi maupun rendah
- d. Penderita diabetes melitus
- e. Penderita *tuberculosis*
- f. Penderita tumor
- g. Demam
- h. Penderita Infeksi virus akut
- i. Pendarahan
- j. Penderita *neurological* akut (epilepsi, multiple sclerosis)



Gambar 6. Gerakan *lunges* menggunakan alat *Electrical Muscle Stimulation*.  
Sumber. Instagram 20Fit<sup>34</sup>

*Electrical Muscle Stimulation* (EMS) dapat digunakan untuk:

- a. Mempertahankan massa otot dan fungsi selama periode lama tidak digunakan atau imobilisasi;

<sup>34</sup> [https://www.instagram.com/20\\_fit/](https://www.instagram.com/20_fit/), diakses pada tanggal 25 Juni 2016 pukul 19.47.

- b. Untuk pemulihan massa otot dan fungsi berikut jangka waktu yang tidak digunakan atau imobilisasi;
- c. Untuk perbaikan fungsi otot ada populasi sehat yang berbeda.<sup>35</sup>

#### 4. Hakikat Klub *Fitness 20Fit*

20FIT memperkenalkan diri sebagai sarana olahraga berupa gym dengan alternatif kegiatan olahraga yang belum pernah ada di Indonesia. 20FIT adalah sebuah *micro-gym* berkonsep minimalis, modern, dan penuh kehangatan.

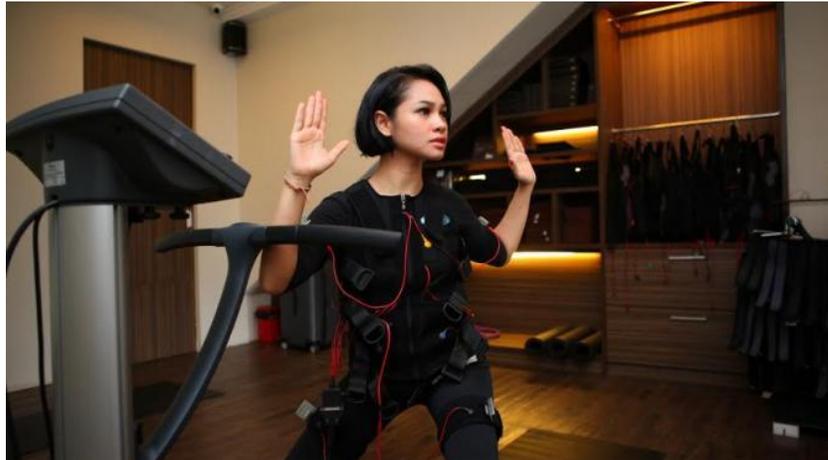
Jenis olahraga yang ditawarkan yaitu menggunakan teknologi bernama *Electrical Muscle Stimulation* (EMS). Alat ini bekerja untuk menstimulasi jaringan otot penggunaannya melalui gerakan-gerakan olahraga yang sederhana. Latihan yang dilakukan hanya selama 20 menit yang bisa disamakan dengan latihan di *gym* selama dua jam.

Awal didirikannya 20Fit dimulai ketika pertemuan antara Bambang Reguna Bukit atau Bams (mantan vokalis band Samson) dengan penyanyi jazz Andien pada awal tahun 2014. Bams sebagai Direktur Utama PT. Kredo Aum selaku distributor tunggal alat *Electrical Muscle Stimulation* (EMS), langsung dari negara asalnya, yaitu Jerman. ingin berbagi passion olahraga

---

<sup>35</sup> Babault, *Effect of electrostimulation training on muscle strenght*, (USA: J Cond Res, 2014), h.431

kepada Andien dengan meluncurkan suatu wadah untuk kebugaran dan kesehatan.



Gambar 7. Penyanyi Andien Saat Berolahraga Menggunakan Alat *Electrical Muscle Stimulation*.

Sumber. Instagram 20Fit<sup>36</sup>

Seiring dengan waktu, beberapa pihak turut bergabung ke dalam wadah tersebut yaitu Ian Budiman, Irfan Wahyudi dan Prianka Bukit. Sebagai hasilnya maka terbentuklah 20Fit di Indonesia dengan cabang pertamanya di Jalan Cipete Raya, Jakarta Selatan pada 26 Mei 2014.<sup>37</sup>

Nama 20Fit ini diambil dari konsep kebugaran (*fit*) dapat dicapai cukup dengan latihan 20 menit saja. Target 20Fit dari awal adalah *urban people* atau masyarakat perkotaan, yang memiliki banyak kegiatan dan selalu berkejaran dengan waktu, sehingga mereka tak memiliki banyak waktu untuk berlama-lama berada di sebuah pusat kebugaran. Sementara mereka sangat

<sup>36</sup> [https://www.instagram.com/20\\_fit/](https://www.instagram.com/20_fit/), diakses pada tanggal 25 Juni 2016 pukul 19.47.

<sup>37</sup> <https://20fit.co.id/what-is-20fit>, diakses pada tanggal 25 Juni 2016 pukul 20.00.

memerhatikan kesehatan, dan menjadikan olahraga sebagai gaya hidup tersendiri. Masyarakat perkotaan biasanya rela mengeluarkan biaya lebih untuk melakukan sesuatu, demi hasil yang efektif dan efisien.

Hingga kini 20Fit sudah tersebar di kota-kota besar lainnya, mulai dari Jakarta, Bandung, Surabaya, Semarang, Bali, Jogjakarta, hingga ke Kamboja. Pada kesempatan ini, penulis akan mengambil penelitian di cabang 20Fit SCBD, Jakarta Selatan.

## **B. Kerangka Berpikir**

Aktifitas fisik ialah suatu kegiatan seseorang dalam mencapai suatu tujuan. Tidak ada satu manusia pun yang tidak pernah beraktifitas dalam memenuhi kebutuhannya. Kebutuhan akan beraktifitas berbeda-beda sesuai dengan tingkatan umurnya, aktifitas yang sering kita lakukan ialah berjalan, berlari, memukul, dan melompat semua itu kita dapatkan ketika kita berolahraga.

Dalam proses tersebut tubuh memerlukan energi dalam aktifitasnya. Proses pembentukan energi ada 2 fase, yaitu fase aerobik dan fase anaerobik. Pengaruh peningkatan denyutan nadi ini pun dipengaruhi banyak faktor, salah satunya ialah pekerjaan, umur, makanan, dan emosi. Denyutan yang ditimbulkan jantung karena aktifitas meningkatkan denyutan nadi. Pompaan jantung yang membutuhkan asupan oksigen meningkatkan denyutan jantung, dan kerja jantung hingga ambang yang belum dipastikan

perubahannya. Semua itu dibutuhkan tubuh karena dalam pergerakannya, tubuh memerlukan energi dalam membentuknya. Dalam pembentukannya, jantung yang bekerja untuk memompa darah ke seluruh tubuh mentransportasikan kebutuhan organ tubuh dalam kelangsungan hidupnya yang kita ketahui melalui peredaran darah besar dan juga peredaran darah kecil. Pompaan jantung yang mengalir lewat pembuluh darah tersebut menimbulkan denyutan pada arteri radialis yang bisa disebut juga dengan denyut nadi.

Pada saat melakukan olahraga dengan menggunakan *Electrical Muscle Stimulation* (EMS) ini, tentulah akan menghasilkan peningkatan yang terjadi pada tubuh kita sebagai hasil dari adaptasi tubuh kita terhadap kerja tersebut terutama pada sistem aerobik atau biasa kita kenal dengan efek kerja.

Jadi, dari pemaparan di atas dapatlah kita tarik kesimpulan bahwa terdapat efek olahraga menggunakan alat *Electrical Muscle Stimulation* (EMS) terhadap pencapaian denyut nadi latihan pada member klub *fitness 20Fit SCBD*.

### **C. Pengajuan Hipotesis**

Berdasarkan penjelasan pada kerangka teori dan kerangka berpikir, maka hipotesis dari penelitian ini adalah :

“Diduga Olahraga dengan menggunakan alat *Electrical Muscle Stimulation* (EMS) memberikan efek terhadap pencapaian denyut nadi latihan pada member klub *fitness 20Fit SCBD*.”