

**PENGARUH PEMBERIAN TEH HIJAU (*CAMELLIA SINENSIS*) DAN  
DISERTAI DENGAN LATIHAN AEROBIK TERHADAP PENURUNAN  
BERAT BADAN PADA SISWI DI SMP NEGERI 3 PAKEM SLEMAN  
YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana



Oleh :  
Yashinta Onna Purnama  
NIM : 15601241138

**PRODI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGARUH PEMBERIAN TEH HIJAU (*CAMELLIA SINENSIS*) DAN  
DISERTAI DENGAN LATIHAN AEROBIK TERHADAP PENURUNAN  
BERAT BADAN PADA SISWI DI SMP NEGERI 3 PAKEM SLEMAN**

**YOGYAKARTA**

Disusun oleh :

Yashinta Onna Purnama  
NIM 15601241138

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk  
dilaksanakan Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan

Yogyakarta, 2 Mei 2019

Mengetahui,  
Ketua Program Studi

Dr. Guntur, M.Pd

NIP. 19810926 200604 1 001

Disetujui,  
Dosen Pembimbing,

Cerika Rismayanthi, M.Or.

NIP. 19830127 200604 2 001



## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yashinta Onna Purnama

NIM : 15601241138

Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

Judul TAS : Pengaruh Pemberian Teh Hijau (*Camellia Sinensis*) Dan Disertai Dengan latihan Aerobik Terhadap Penurunan Berat Badan Pada Siswi Di SMP Negeri 3 Pakem Sleman Yogyakarta.

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 2 Mei 2019  
Yang Menyatakan,



Yashinta Onna Purnama  
NIM.15601241138

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

**PENGARUH PEMBERIAN TEH HIJAU (*CAMELLIA SINENSIS*) DAN  
DISERTAI DENGAN LATIHAN AEROBIK TERHADAP PENURUNAN  
BERAT BADAN PADA SISWI DI SMP NEGERI 3 PAKEM SLEMAN  
YOGYAKARTA**

Disusun oleh:

Yashinta Onna Purnama  
NIM 15601241138

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program

Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Fakultas Ilmu

Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 9 Mei 2019

**TIM PENGUJI**

Nama/Jabatan

Tanda Tangan

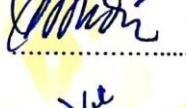
Tanggal

**Cerika Rismayanthi, S.Or., M.Or.**  
Ketua Penguji/Pembimbing



15 / Mei 2019

**Ahmad Rithaudin, M.Or.**  
Sekretaris



13 / Mei 2019

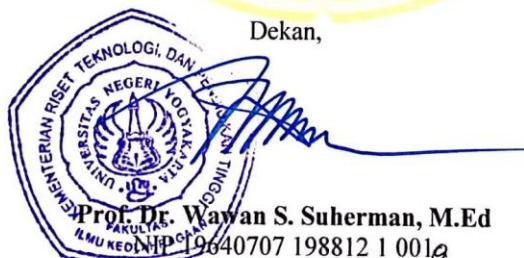
**Drs. R. Sunardianta, M.Kes.**  
Penguji I (Utama)



14 / Mei 2019

Yogyakarta, 5 Mei 2019  
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



## **MOTTO**

1. “Ajining diri saka lathi, ajining raga saka busana”. Kehormatan diri berasal dari perkataan dan kehormatan raga berasal dari pakaian. (Falsafah Jawa)
2. Jangan pernah menyerah sebelum kamu mencoba dan mendapatkan hasil yang kamu inginkan. (Penulis).
3. Sesungguhnya, barangsiapa percaya kepada Ku, ia akan melakukan juga pekerjaan-pekerjaan yang aku lakukan, bahkan pekerjaan-pekerjaan yang lebih besar daripada itu (Yohanes, 14:12)

## **PERSEMBAHAN**

Puji syukur kehadirat Tuhan YME, atas segala karunia-Nya sehingga karya ini dapat terselesaikan dengan baik. Karya sederhana ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya, Eddy Purnomo dan Sutinem yang sangat saya sayangi, cintai dan hormati, yang senantiasa selalu mendoakan segala hal yang terbaik untuk saya dan memberi dukungan baik moral maupun material selama ini.
2. Kakak saya, Alfonsia Purnamasari, Anthonius Ade Purnama Putra, Stefanus Aditya Purnama yang telah memberi motivasi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Sahabat saya Trio Bakoh, Agnes, Linda, dan Grevi yang selalu memberi support untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

**PENGARUH PEMBERIAN TEH HIJAU (*CAMELLIA SINENSIS*) DAN  
DISERTAI DENGAN LATIHAN AEROBIK TERHADAP PENURUNAN  
BERAT BADAN PADA SISWI DI SMP NEGERI 3 PAKEM SLEMAN  
YOGYAKARTA**

Oleh :

Yashinta Onna Purnama

NIM. 15601241138

**ABSTRAK**

Obesitas atau *overweight* merupakan masalah sangat ditakuti oleh kaum wanita, karena seorang wanita jika berat badannya sudah melebihi batas normal yang biasa ditentukan berdasarkan IMT (Indeks massa Tubuh) akan melakukan dengan segala cara untuk menurunkan berat badan menuju ideal atau sesuai yang diinginkan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian minuman teh hijau (*Camellia Sinensis*) yang disertai dengan latihan aerobik terhadap penurunan berat badan pada siswi kelas VII dan VIII SMP Negeri 3 Pakem.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan metode *one-group pre-test-post-test design*, dengan pemberian perlakuan memberi minuman teh hijau dan melakukan latihan aerobik. Teknik pengumpulan data menggunakan pengukuran tinggi badan berat badan, lingkar pinggang dan lingkar panggul dan IMT. Populasi penelitian adalah siswi kelas VII dan VIII SMP Negeri 3 Pakem yang mengalami obesitas atau yang mempunyai IMT besar dari 25. Jumlah sampel yang memenuhi kriteria berjumlah 20 orang. Sehingga sampelnya adalah sampel populasi yaitu mengambil semua sampel yang memenuhi kriteria.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang sangat signifikan terhadap penurunan berat badan dengan nilai t-hitung 7,789, lingkar pinggang dengan nilai t-hitung 6,42, lingkar panggul dengan nilai t-hitung 6,307 dan IMT dengan nilai t-hitung 6,245 dengan taraf signifikansi 5 %. Kesimpulan dari penelitian ini, bahwa pemberian minuman teh hijau (*Camellia Sinensis*) yang diikuti latihan aerobik dapat menurunkan berat badan, penurunan lingkar pinggang dan panggul serta IMT.

Kata Kunci: Teh Hijau (*Camellia Sinensis*), latihan aerobik, berat badan, lingkar pinggang, pinggul dan IMT.

## **KATA PENGANTAR**

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Teh Hijau (*Camellia sinensis*) Dan Disertai Dengan Latihan Aerobik Terhadap Penurunan Berat Badan Pada Siswi Di SMP Negeri 3 Pakem Sleman”. Penulis sadar bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak skripsi ini tidak terwujud. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan ridho dan karuniaNya
2. Ibu Cerika Rismayanthi, M.Or. Selaku dosen pembimbing tugas akhir skripsi yang dengan sabar dan tulus dalam membimbing serta memberikan arahan dan motivasi sehingga tugas akhir skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Dr. Guntur, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memotivasi dalam penyusunan tugas akhir skripsi ini.
4. Bapak Prof. Dr. Wawan. S. Suherman, M. Ed. selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin dalam penyusunan tugas akhir skripsi ini.

5. Bapak Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di Universitas Negeri Yogyakarta.
6. Bapak Erwin Setyo Kriswanto S.Pd.,M.Kes. selaku penasehat akademik yang telah memberi motivasi dan mengarahkan selama penulis menimba ilmu di Universitas Negeri Yogyakarta.
7. Bapak dan ibu dosen pengajar prodi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan ketrampilan serta kecakapan untuk penulis.
8. Kepala sekolah, guru, dan karyawan SMP Negeri 3 Pakem yang telah memberi izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
9. Keluarga yang selalu memberikan dorongan, motivasi, dan mendoakan hingga tersusunnya tugas akhir skripsi ini.
10. Teman – teman dari Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi kelas D Angkatan 2015 yang selalu menginspirasi, memotivasi dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
11. Sahabat trio bakoh yang selalu mendampingi, memotivasi dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
12. Semua pihak yang telah membantu sehingga tugas akhir skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar.

Semoga bantuan baik yang bersifat moral maupun material selama penyusunan hingga selesaiya skripsi ini, dapat menjadi ladang amal dan ibadah, serta mendapatkan balasan dari Tuhan Yang Maha Esa.

Dengan segala keterbatasan pengetahuan dan ilmu, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Akhir kata semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi penulis dan pembaca.

Yogyakarta, 2 Mei 2019  
Penulis,

Yashinta Onna Purnama  
NIM. 15601241138

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Batasan Masalah .....	8
D. Rumusan Masalah .....	9
E. Tujuan Penelitian .....	9
F. Manfaat Penelitian .....	9
<b>BAB II KAJIAN TEORI .....</b>	<b>11</b>
A. Deskripsi Teori .....	11
1. Teh Hijau .....	11
2. Latihan Aerobik .....	22
3. Senam Aerobik .....	27
4. Dosis Latihan .....	32

5. Berat Badan Berlebih.....	41
6. Program Penurunan Berat Badan.....	50
B. Penelitian Yang Relevan.....	53
C. Kerangka Berpikir .....	54
D. Hipotesis Penelitian.....	56
 <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	 57
A. Desain Penelitian.....	57
B. Tempat Dan Waktu Penelitian.....	58
C. Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	58
D. Populasi Penelitian .....	59
E. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengambilan Data.....	59
F. Teknik Analisis Data .....	65
 <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	 66
A. Deskripsi Lokasi dan Subyek Penelitian .....	66
1. Deskripsi Lokasi, Waktu, dan Subyek Penelitian.....	67
2. Data Fisik Awal Subjek Penelitian.....	68
3. Data Fisik Akhir Subjek Penelitian.....	69
B. Uji Prasyarat.....	69
C.Uji Hipotesis Penelitian.....	71
D. Pembahasan .....	75
 <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	 78
A. Kesimpulan.....	78
B. Implikasi Penelitian .....	79
C. Keterbatasan Penelitian .....	79
D. Saran.....	80
 <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	 82
<b>LAMPIRAN.....</b>	84

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Bentuk Daun Teh Hijau .....	13
Gambar 2.2 Latihan Jogging .....	22
Gambar 2.3 Latihan Senam Aerobik.....	28
Gambar 2.4 Latihan Bersepeda .....	36
Gambar 2.5 Latihan Berenang .....	37
Gambar 3.1 Cara Memasang <i>Micritoise</i> .....	64
Gambar 3.2 Posisi Pengukuran Tinggi Badan .....	65
Gambar 3.3 Pengukuran Pinggang.....	66
Gambar 4.1 Rata – Rata Pengukuran Fisik Awal .....	69
Gambar 4.2 Rata – Rata Pengukuran Fisik Akhir.....	70
Gambar 4.3 Perbedaan Pretest dan Posttes .....	78

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 4.1 Data Pengukuran Fisik awal (Pretest) .....	68
Tabel 4.2 Data Pengukuran Fisik Akhir (Posttest) .....	70
Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Data Hasil Tes pengukuran.....	71
Tabel 4.4 Uji Homeogenitas Data Hasil Pengukuran .....	73
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Uji Hipotesis Data Pengukuran .....	76
Tabel 4.6 Perbedaan Penurunan Rata – Rata dan Presentase Penurunan .....	77

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Surat Permohonan Ijin Penelitian .....	85
Lampiran 2. Surat Telah Melakukan Penelitian.....	86
Lampiran 3. Surat Pernyataan Persetujuan Siswi .....	87
Lampiran 4. Surat Permohoan Dari Orangtua.....	88
Lampiran 5. Jadwal Program Latihan .....	89
Lampiran 6. Daftar Hadir dan Hasil Pengukuran Awal.....	90
Lampiran 7. Presensi .....	91
Lampiran 8. Hasil Analisis Uji Normalitas, Uji Homogenitas, T-Tes.....	92
Lampiran 9. Dokumentasi .....	99

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. LATAR BELAKANG**

Banyak orang memiliki tubuh yang ideal, akan tetapi ada juga orang yang mempunyai tubuh yang berlebih atau yang sering dinamakan obesitas ataupun *overweight*. Obesitas atau *overweight* ini merupakan momok yang sangat ditakuti oleh kaum wanita, karena seorang wanita jika berat badannya sudah melebihi batas normal atau *overweight* ini akan melakukan dengan segala cara untuk menurunkan berat badan menuju berat yang ideal atau sesuai dengan yang di inginkan. Obesitas bukan suatu kelainan tetapi merupakan kumpulan kondisi yang heterogen dengan bermacam – macam penyebab. Ada beberapa faktor yang menyebabkan obesitas yaitu faktor genetik, faktor metabolismik, kebiasaan hidup, kebiasaan makan, dan aktivitas fisik.

Obesitas salah satunya disebabkan oleh ketidakseimbangan energi yang bisa menyebabkan terjadinya obesitas khususnya pada remaja yang sedang mengalami pubertas atau masa pertumbuhan, penyebab utamanya adalah banyak energi yang tersimpan didalam tubuh dalam bentuk lemak. Meningkatnya jaringan lemak pada tubuh terutama di daerah perut dan panggul akan meningkatkan pula resiko terhadap penyakit tidak menular seperti diabetes, hipertensi, penyakit jantung, dan kanker. Selain itu, kelebihan lemak tubuh sering dihubungkan dengan berbagai penyakit batu empedu, dan osteoarthritis. Pada penderita di dalam tubuh pada obesitas, secara klinis

biasanya dinyatakan dalam bentuk Indeks Masa Tubuh (IMT)>25kg/m<sup>2</sup>. Selain IMT dan lingkaran pinggang, yang juga harus diperhitungkan dalam mengkaji obesitas sebagai faktor resiko kardiovaskuler adalah perbandingan antara pinggang dan pinggul. Keadaan ini disebabkan karena terjadi ketidakseimbangan antara asupan kalori dengan penggunaan energi sehingga kalori yang tidak terpakai diubah menjadi lemak yang disimpan di dalam tubuh.

Gemuk merupakan keadaan dimana berat badan seseorang melebihi berat badan normal, sedangkan obesitas adalah suatu kondisi kelebihan berat tubuh akibat akumulasi lemak dalam tubuh lebih dari 20% untuk pria dan 25% untuk wanita. Gemuk dan obesitas dapat menimpa semua tahapan usia tidak terkecuali remaja. Masa remaja merupakan masa yang sangat rentan terhadap perkembangan kelebihan berat badan bahkan obesitas.

Hal ini disebabkan oleh penurunan aktivitas fisik dan perlambatan laju pertumbuhan terutama pada remaja putri, sehingga aktivitas fisik yang cukup pada masa remaja memberikan peranan penting dalam mencegah kegemukan dan obesitas serta mencegah perkembangannya. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes) tahun 2013 menunjukkan kecenderungan status gizi dewasa mengalami peningkatan untuk masalah pendek-gemuk dan normal-gemuk. Prevalensi obesitas pada laki-laki dewasa sebanyak 19,7% pada tahun 2013, lebih tinggi dari tahun 2007 (13,9%) dan 2010 (7,8%). Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta termasuk dalam 16 provinsi dengan prevalensi obesitas teratas dalam skala nasional (1).

Hasil penelitian di beberapa kota menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan prevalensi kegemukan dan obesitas. Hasil penelitian di Yogyakarta (M. Julia,et al, 2008) menunjukkan adanya peningkatan prevalensi hampir dua kali lipat dalam waktu lima tahun. Prevalensi kegemukan dan obesitas pada anak sekolah di Yogyakarta pada tahun 1999 sebesar 8,0%, meningkat menjadi 12,3% pada tahun 2004.

Biasanya untuk mencegah obesitas adalah dengan cara berolahraga untuk meningkatkan energi dan mengatur pola makan sehari – hari. Menurut Giriwijoyo (2005), olahraga adalah serangkaian gerak tubuh yang teratur dan terencana yang dilakukan orang dengan sadar untuk meningkatkan kemampuan fungsionalnya sesuai dengan tujuannya melakukan olahraga. Penelitian mengungkapkan bahwa olahraga dengan intensitas sedang yang dilakukan selama 3 kali seminggu selama 12 minggu terbukti dapat menurunkan indeks masa tubuh (IMT) dan meningkatkan massa tubuh tanpa lemak remaja obes (Wong et at. 2008). Selain itu, olahraga dengan intensitas sedang hingga tinggi yang dilakukan 3 kali seminggu dengan durasi 45 menit selama 8 minggu pada anak obes mampu menurunkan IMT dan berat badan sebesar 0,7 kg. Konsumsi pangan juga harus dijaga untuk mengurangi kegemukan atau obes. Banyak cara yang dapat dilakukan orang untuk memiliki berat yang diinginkan salah satunya dengan minum herbal dari berbagai tumbuhan.

Tumbuhan sebagai sumber obat telah dikenal sejak dulu dan dengan adanya perkembangan kemampuan manusia yang semakin bertambah modern

maka tumbuhan tersebut diisolasi senyawa kimia dari tumbuhan untuk pengobatan. Tumbuhan obat ini sering dijadikan sebagai obat alternatif yang lebih aman, yaitu kembali ke alam dengan memanfaatkan tumbuhan sebagai obat tradisional yang dapat menurunkan berat badan adalah teh hijau (*Camellia Sinensis L. Kuntze*). Pembuatan teh hijau, yaitu dengan cara pemanasan ataupun penguapan menggunakan uap panas sehingga oksidasi enzimatik terhadap katekin dalam daun teh dapat dicegah. Manfaat teh hijau sebagai pengobatan kanker, jantung, karies gigi, kesehatan tulang, antidiabetes, anti inflamasi dan mengontrol berat badan atau mengatasi obesitas. Teh hijau termasuk tumbuhan obat yang mempunyai efek farmakalogis antara lain dapat menurunkan berat badan, menurunkan kolesterol.

Seiring berjalannya waktu yang lebih maju ini banyak perusahaan yang mengeluarkan produk obat pelangsing yang bisa menurunkan berat badan secara cepat. Obat pelangsing ini bisa ditemui di semua toko obat, membelinya pun tanpa resep dokter pun bisa dijual bebas kepada siapapun. Tetapi obat pelangsing sebagian besar memang bisa menurunkan berat badan secara cepat ternyata kebanyakan pengguna bisa mengalami efek samping. Walapun demikian banyak masyarakat sekarang yang lebih mempercayakan teh hijau sebagai obat alternatif untuk menurunkan berat badan secara alami dan dengan diimbangi olahraga yang rutin supaya mempercepat penurunan berat badan secara bertahap.

Selain menggunakan teh hijau dan mengatur pola makan, olahraga juga sangat membantu terhadap penurunan berat badan atau program diet. Dengan menurunkan berat badan dengan olahraga masyarakat juga bisa merasakan tubuh lebih segar dan kencang, tidak hanya itu daya tahan tubuh juga lebih meningkat jika diimbangi dengan olahraga. Contoh olahraga kardio untuk menurunkan berat badan secara bertahap. Misalkan: squat tap (untuk memperkokoh kekuatan paha dan punggung), squad punches (untuk melatih ketangkasan dan kekuatan), plank (untuk memperkuat lengan dan stamina). Tidak hanya itu kita juga bisa melakukan latihan aerobik untuk program latihan penurunan berat badan, misalkan: berjalan, jogging, renang, bersepeda, skipping, naik tangga, tinju, dan mengepel atapun menyapu. Sebenarnya simple untuk dilakukan sendiri tanpa bantuan orang lain tergantung niat dan semangat dalam diri sendiri untuk menjalani program penurunan berat badan.

Untuk memperoleh manfaat dalam melakukan olahraga dan latihan yang kita lakukan maka harus menggunakan aturan olahraga yang benar yaitu FITT (Frekuensi, Intensitas, Tipe dan Time). Manfaat yang bisa didapat pada tubuh diantaranya adalah meningkatkan kapasitas aerobik yang menjadi indikator bagus tidaknya tingkat kebugaran seseorang.

Frekuensi diartikan sebagai jumlah pengulangan latihan dalam jangka waktu tertentu contohnya seperti 3 sampai 5 kali dalam satu minggu, dalam program latihan bisa lebih dari 5 kali dalam seminggu bahkan bisa mencapai 10 kali dengan hitungan satu hari bisa menjadi 2 kali sesi latihan yaitu pagi dan sore. Latihan yang intens atau sering biasanya dilakukan menjelang waktu

pertandingan bagi atlet yang akan menghadapi kejuaraan. Akan tetapi bagi yang non atlet bisa menggunakan aturan ini 3 kali dalam satu minggu dengan tujuan hanya untuk meningkatkan kebugaran dan menjaga kebugaran tersebut. Intensitas adalah dosis latihan yang diberikan dengan ukuran berat ringannya suatu aktifitas yang dapat diketahui takarannya dari tingkat kelelahan yang muncul, apakah cepat lelah atau tidak. Intensitas diambil dari persentase denyut nadi maksimum kita tergantung dari tujuan kita melakukan latihan dan olahraga. Denyut nadi maksimum bisa kita ketahui dengan rumus 220-usia, sedangkan intensitas minimum yang bisa kita gunakan untuk mendapatkan manfaat dari latihan dan olahraga yang sering kita lakukan adalah 60 - 85% dari denyut nadi maksimal.

Tipe latihan atau olahraga yang dilakukan menentukan terhadap peningkatan kualitas kebugaran kita. Banyak tipe latihan yang bisa kita lakukan sekaligus untuk meningkatkan kebugaran. Pemilihan tipe latihan ditentukan oleh keinginan pelaku olahraga, keadaan kebugaran dan tersedianya fasilitas yang memadai untuk melakukan tipe latihan atau olahraga tersebut, dari segi sistem energinya bisa mengambil bentuk latihan aerobik atau anaerobik. Mengenai tipe latihan olahraga yang bisa dilakukan oleh atlet dan non atlet semuanya tergantung dari pelakunya, asalkan benar-benar dilakukan dengan komitmen dan sungguh-sungguh serta memiliki tujuan yang ingin dicapai dari melakukan latihan dan olahraga tersebut.

*Time* atau waktu latihan atau olahraga yang dilakukan harus memiliki durasi waktu yang jelas, supaya tubuh kita mendapatkan peningkatan dari segi

kebugarannya. Waktu melakukan latihan atau olahraga tergantung dari tujuan melakukan olahraga tersebut, biasanya dilakukan selama 60-120 menit supaya pembakaran lemak lebih efektif jika waktu latihan lebih lama. Latihan atau olahraga aerobik seperti senam aerobik, bersepeda jarak jauh, jalan sehat, jogging dengan waktu tempuh yang lama. Sebelum melakukan olahraga aerobik tersebut didahului oleh pemanasan dengan durasi waktu 3-5 menit, diakhiri dengan pendinginan. Tujuan untuk menurunkan lemak tubuh, rata-rata setiap melakukan latihan atau olahraga harus menghabiskan energi setidaknya 200-300 kilo kalori (kkal) tergantung dari banyaknya kadar lemak dalam tubuhnya. Kelebihan lemak pada tubuh bisa dikurangi dengan prinsip bahwa output harus lebih besar daripada input atau kalori yang keluar dengan berolahraga harus lebih besar daripada kalori yang masuk ke dalam tubuh.

Hasil observasi dan wawancara dengan guru pendidikan jasmani di SMP Negeri 3 Pakem ditemukan siswi yang diperkirakan yang mempunyai kelebihan berat badan atau obesitas sebanyak 40 orang. Kelas VII dan VIII dengan perincian kelas VII 18 orang dan kelas VIII 22 orang. Dari hasil tersebut peneliti berdiskusi dengan guru pendidikan jasmani bagaimana jika diadakan penelitian pemberian teh hijau (*camellia sinensis*) dengan latihan aerobik untuk menurunkan berat badan pada siswi yang kelebihan berat badan. Karena hasil pengalaman peneliti untuk menurunkan berat badan dengan menggunakan teh hijau (*camellia sinensis*) dan latihan aerobik bisa menurunkan berat badan.

Maka dari itu peneliti ingin mengetahui pengaruh pemberian teh hijau dengan tambahan latihan aerobik. Selain bisa menurunkan berat badan secara bertahap, ternyata juga bisa meningkatkan daya tahan tubuh. Berdasarkan uraian, peneliti ingin mengkaji tentang “Pengaruh Pemberian Teh Hijau (*camellia sinensis*) Dengan Latihan Aerobik Terhadap Penurunan Berat Badan Pada Siswi Di Yogyakarta”.

## **B. IDENTIFIKASI MASALAH**

Permasalahan penelitian yang penulis ajukan ini dapat diidentifikasi permasalahannya sebagai berikut :

1. Masih banyak siswi pelajar SMP Negeri 3 Pakem yang mengalami kelebihan berat badan.
2. Belum ada pengetahuan tentang latihan aerobik di SMP Negeri 3 Pakem untuk meningkatkan endurance / daya tahan tubuh supaya tidak mudah sakit.
3. Masih banyak siswi SMP Negeri 3 Pakem yang belum mengetahui manfaat latihan aerobik yang dapat menurunkan berat badan.
4. Masih banyak siswi SMP Negeri 3 Pakem yang belum mengetahui tentang kandungan dan manfaat teh hijau untuk penurunan berat badan.
5. Belum diketahui secara pasti hubungan antara pemberian teh hijau (*camellia sinensis*) disertai dengan latihan aerobik terhadap penurunan berat badan pada siswi SMP Negeri 3 Pakem Yogyakarta.

## **C. BATASAN MASALAH**

Agar permasalahan dalam penelitian ini tidak menjadi luas, maka perlu adanya batasan – batasan sehingga ruang lingkup peneliti lebih jelas dan hanya fokus pada permasalahan – permasalahan yang akan diteliti. Maka dalam penelitian ini dibatasi pada “pengaruh pemberian teh hijau (*Camellia sinensis*) dengan latihan aerobik terhadap penurunan berat badan pada siswi SMP Negeri 3 Pakem Yogyakarta”.

#### **D. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah yang telah dipaparkan maka dapat dirumuskan masalah adalah: “Apakah terdapat pengaruh pemberian teh hijau (*camellia sinensis*) dengan latihan aerobik terhadap penurunan berat badan pada siswi SMP Negeri 3 Pakem Yogyakarta ?”

#### **E. TUJUAN**

Sesuai dengan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian teh hijau (*camellia sinensis*) dengan latihan aerobik terhadap penurunan berat badan pada siswi SMP Negeri 3 Pakem Yogyakarta.

#### **F. MANFAAT PENELITIAN**

Peneliti ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoritis dan manfaat praktis sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian ini bermanfaat sebagai usaha untuk mengetahui pengaruh antara pemberian teh hijau dengan latihan aerobic terhadap penurunan berat badan pada siswi di Yogyakarta.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Siswa

Hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk meningkatkan pengetahuan tentang minuman teh hijau terhadap penurunan berat badan, meningkatkan pengetahuan tentang latihan aerobik.

### b. Bagi Guru

Dari hasil penelitian ini guru Pendidikan Jasmani bisa menambah pengetahuan manfaat minuman teh hijau terhadap kesehatan dan penurunan berat badan, dan meningkatkan pengetahuan tentang latihan untuk meningkatkan daya tahan tubuh serta latihan untuk menurunkan berat badan.

### c. Bagi Sekolah

Dari hasil penelitian ini dapat sebagai sosialisasi tentang manfaat minuman teh hijau bagi kesehatan khususnya untuk penurunan berat badan, meningkatkan kebugaran jasmani untuk siswa/siswi.

### d. Bagi Peneliti

Hasil dari peneliti ini dapat meningkatkan dan menambah wawasan berbagai minuman yang bermanfaat untuk kesehatan dan khususnya untuk penurunan berat badan yang berhubungan dengan latihan.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Teh Hijau (*Camellia Sinensis*)

###### a. Definisi Teh Hijau (*Camellia Sinensis*)

Teh hijau adalah adalah nama teh yang dibuat dari daun tanaman teh (*Camellia sinensis*) yang dipetik dan mengalami proses pemanasan untuk mencegah oksidasi, atau bisa juga berarti minuman yang dihasilkan dari menyeduh daun teh tersebut. Teh hijau (*camellia sinensis*) di temukan pertama kali di China oleh Kaisar Shen pada tahun 2737 sebelum masehi, bahkan sejak abad ke 4 telah dimanfaatkan sebagai salah satu komponen ramuan obat (Ghani,2002). Sedangkan di Indonesia, teh dikenal sejak tahun 1686 ketika seorang Belanda yang bernama Dr. Andreas Cleyer membawanya ke Indonesia.

Teh hijau merupakan minuman populer di daratan Tiongkok, Taiwan, Hong Kong, Jepang, Timur Tengah, Asia Tenggara dan semakin dikenal juga di negara Barat yang dulunya merupakan peminum teh hitam. Teh hijau (*camellia sinensis*) merupakan minuman yang banyak dikonsumsi oleh penduduk dunia. Senyawa utama yang terkandung didalam teh yatu *polifenol*. Senyawa katekin tersebut mempunyai efek antioksida yang sangat bermanfaat dibidang kadiovaskuler.

Teh hijau diproses dengan cara khusus. Setelah dipetik, daun teh akan mengalami pengasapan. Proses ini akan mengeringkan daun teh, namun tidak sampai mengubah warna daun. Kondisi inilah yang menyebabkan air seduhan daun teh tetap terlihat berwarna hijau muda. Proses ini kemudian terbukti dapat mempertahankan berbagai kandungan nutrisi, antara lain zat antioksidan polyphenols pada daun teh, yang lebih besar dibandingkan teh hitam maupun teh merah.

Teh hijau merupakan teh yang tidak mengalami proses fermentasi dan banyak dikonsumsi orang karena nilai medisnya. Teh hijau kerap digunakan untuk membantu proses pencernaan dan juga karena kemampuannya dalam membunuh bakteri. Tidak hanya itu saja teh hijau juga bisa menurunkan berat badan.

Menurut riset yang dilakukan oleh Morck et al. (2001), minum teh paling tidak satu jam sebelum atau sesudah makan akan mengurangi daya serap sel darah terhadap zat besi sebanyak 64%. Zat besi merupakan mineral mikro yang paling banyak terdapat I dalam tubuh manusia dan hewan.

### **b. Morfologi Tumbuhan Teh**

Daun teh berbau khas aromatic, rasanya agak sepet. Selain itu daun teh mempunyai ciri-ciri (morfologi) sebagai berikut:

1. Helai – helai daun yang cukup tebal, kaku, berbentuk sudip melebar samai sudip memanjang, panjangnya tidak lebih dari 5 cm, bertangkai pendek.
2. Permukaan daun bagian atas mengkilat, pada daun muda permukaan bawahnya berambut jika telah tua menjadi licin.
3. Tepi daun bergerigi, agak tergulung ke bawah, berkelenjar yang khas dan terbenam.



Gambar 2.1 Bentuk daun Teh Hijau (*Camellia sinensis*)

**c. Proses Teh Hijau (*Camellia Sinensis*)**

Teh hijau (*camellia sinensis*) diolah tanpa mengalami oksidasi, tidak memberi kesempatan terjadinya fermentasi. Setelah layu daun teh langsung digulung, dikeringkan, dan siap untuk dikemas, biasanya pucuk teh diproses langsung dengan uap panas (*steam*) atau digoreng (*pan frying*) untuk menghentikan akktivitas enzim. warna hijau tetap bertahan dan kandungan taninnya relative tinggi. Teh hijau dipercaya menurunkan berat badan. Hal ini disebabkan kandungan polifenolnya tinggi. Teh hijau menjadi favorit masyarakat di Jepang dan Korea. Bahkan di Jepang terdapat beragam teh hijau seperti *gyokuro*, *sencha*,

*kabusecha* dan *konacha*. Masing-masing dibedakan berdasarkan proses pembuatannya. Teh hijau pas dinikmati saat banyak aktivitas karena dipercaya meningkatkan konsentrasi, jadi tidak cocok dinimum sebelum tidur (Sujayanto, 2008: 14).

Sebelum menjadi teh yang kering, teh hijau ini juga mengalami beberapa proses yaitu :

#### 1. Proses Pemetikan

Proses ini dilakukan dengan tangan agar lebih selektif. Kalau dengan alat pemotong misalnya ani – ani yang digunakan untuk memanen padi, batang keras pun kemungkinan besar akan ikut terpotong.

#### 2. Proses Pelayunan

Proses selanjutnya adalah pelayunan. Proses ini bertujuan untuk inaktivitasikan enzim polifenol dengan sistem *rotary panner* dengan panas 80-100°C selama 2-4 menit.

#### 3. Proses Penggulungan

Proses penggulungan ini dilakukan dengan sistem *open top roller* selama 15-17 menit. Tujuannya adalah untuk memecah sel daun sehingga menghasilkan rasa sepet. Tapi proses penggulungannya tidak sampai hancur seperti pada proses the hitam (pada bagian penggilingan)

#### 4. Proses Pengeringan

Proses selanjutnya adalah pengeringan yang dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama dilakukan pada suhu 110-135°C selama 30 menit. Tahap berikutnya pemanasan 70-90° C dalam waktu 60-90 menit, selanjutnya proses sorotasi dan pengemasan (Sujayanto, 2008: 16).

**d. Manfaat Teh Hijau (*Camellia Sinensis*)**

- 1) Teh Hijau (*Camellia Sinensis*) dapat membantu perlindungan terhadap kanker. Menurut U.S. National Cancer Institute, kandungan katekin dalam polifenol yang terdapat pada teh hijau (*camellia sinensis*) memiliki peranan penting dalam pencegahan kanker. Penelitian selanjutnya menyimpulkan bahwa oksidan tak aktif polifenol, mengurangi jumlah dan ukuran tumor, serta menghalangi pertumbuhan sel kanker.
- 2) Teh Hijau (*Camellia Sinensis*) dapat membantu menjaga kadar kolesterol baik. Penelitian menyatakan bahwa teh hijau dapat menurunkan kolesterol secara keseluruhan dan meningkatkan HDL (kolesterol baik) pada hewan dan manusia. Polifenol dalam the hijau membantu menghadang proses penyerapan usus dan melancarkan pengeluarannya dari dalam tubuh.
- 3) Teh Hijau (*camellia Sinensis*) dapat membantu mengendalikan diabetes. Teh hijau telah digunakan secara tradisional untuk mengendalikan gula darah dalam tubuh. Beberapa penelitian

menunjukan bahwa teh hijau dapat membantu pengaturan glukosa dalam tubuh.

- 4) Penurunan Berat Badan. Ekstrak teh hijau (*camellia sinensis*) mampu meningkatkan metabolism dan membantu membakar lemak. Beberapa peneliti menduga polifenol, khususnya katekin yang bertanggung jawab dalam proses pembakaran lemak.

Walapun teh hijau mempunyai banyak manfaat terhadap kesehatan, ternyata teh juga diketahui dapat menghambat penyerapan zat besi yang bersumber dari *non-heme* sebesar 79-94% jika dikonsumsi bersamaan pada saat makan. Pada penelitian yang dilakukan di Universitas Tohoku Jepang pada tahun 2006 dan dicantumkan di *Journal of the American Medical Association* menyimpulkan bahwa teh hijau dapat mengurangi angka kematian akibat penyakit kardiovaskular.

Pada daun teh hijau kering memiliki kandungan 15-30% senyawa *catechins* yang terdiri dari 59,04% *Epigallocatechin gallate* (EGCG), 19,28% *Epigallocatechin* (EGC), 13,69% *Epicatechingallate* (ECG), 6,39% *Epicatechin* (EC) dan 1,60% *Gallocatechin* (GC). Diantara ke 4 komponen tersebut, EGCG merupakan komponen yang paling potensial dan secara kimia memiliki aktivitas biokimia yang paling kuat.

Cara utama teh hijau dapat menurunkan berat badan terletak pada tiga komponen utamanya, yaitu *epigallocatechin gallate* (EGCG) Caffein, dan L-theanine. EGC yaitu antioksidan yang dapat menstimulasi metabolism tubuh kita. Kita dapat membakar lemak hanya dengan duduk dan minum teh. Jadi, dengan minum teh dapat meningkatkan gelombang otak *neurotransmitter* dan metabolisme tubuh yang dapat meningkatkan energi dan menurunkan nafsu atau selera makan. EGCG dapat meningkatkan konsumsi oksigen dan oksidasi lemak yang pada akhirnya dapat membantu menurunkan berat badan.

Teh hijau (*camellia sinensis*) dapat membantu mempercepat proses metabolisme untuk mengurangi lemak tubuh yang berakibat pada menurunnya berat badan dengan bantuan *polyphenol* yang termasuk dalam senyawa antioksidan. Senyawa dari teh hijau yaitu kombinasi caffeine dan catechin, substansi tersebut bisa mempercepat metabolisme selama 2 jam. Catechins ini akan memicu penurunan berat badan dengan cara membakar kalori dan mengurangi lemak tubuh. Menurut studi riset (Riska Wulandari,dkk vol5: no 2) membuktikan bahwa setelah minum teh hijau (*camellia sinensis*) 2 kali sehari, dapat membakar 50 kalori ekstra perhari.

## **2. Hakikat Latihan**

### **a. Pengertian Latihan**

Pengertian latihan yang berasal dari kata *practice* adalah aktivitas untuk meningkatkan keterampilan (kemahiran) berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraga (Sukadiyanto,2011: 7). Latihan merupakan cara seseorang untuk mempertinggi potensi diri, dengan latihan, dimungkinkan untuk seseorang dapat mempelajari atau memperbaiki gerakan gerakan dalam suatu teknik pada olahraga yang digeluti. Singh (2012: 26) menyatakan latihan merupakan proses dasar persiapan untuk kinerja yang lebih tinggi yang prosesnya dirancang untuk mengembangkan kemampuan motorik dan psikologis yang meningkatkan kemampuan seseorang.

Menurut Suharjana (2013: 38) latihan adalah memberikan pembebanan fisik yang teratur, sistematis dan berkesinambungan sedemikian rupa sehingga dapat meningkatkan kemampuan dalam melakukan kerja dan meningkatkan kemampuan dalam melakukan kerja dan meningkatkan kebugaran jasmani atau kemampuan fisik. Dalam olahraga, latihan mempunyai cakupan yang luas yaitu untuk memperbaiki kinerja fisik, teknik, taktik, maupun mental bermain.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa latihan adalah suatu proses penyempurnaan kerja/olahraga yang dilakukan oleh atlet secara sistematis, berulang – ulang, dan

berkesinambungan dengan kian hari meningkatkan jumlah beban latihannya untuk mencapai presentasi yang diinginkan.

**b. Fase latihan**

Suharjana (2013: 42-45) mengatakan fase – fase latihan merupakan dasar fisiologi yang harus diperhatikan. Terdapat tiga fase latihan, yaitu pemanasan, ini, dan pendinginan.

1) Pemanasan ( Warm-Up)

Pemanasan merupakan kegiatan yang bertujuan untuk mempersiapkan fisik dan psikis saat latihan serta mengurangi terjadinya cidera pada saat latihan. Pemanasan yang baik harus mencapai suhu tubuh 38 derajat celcius, detak jantung mencapai 50-60% dari denyut jantung maksimal, dan pemanasan sebaiknya dilakukan 5-10 menit.

2) Latihan Inti

Latihan ini berisi serangkaian latihan yang sudah disiapkan sesuai dengan tujuan latihan. Misalnya latihan ingin mengembangkan daya tahan aerobik, maka pada latihan ini peserta latihan menjalani aktivitas latihan aerobik dengan bentuk latihan yang terpilih misalnya bersepeda, jalan kaki, naik turun bangku, atau jogging. Latihan ini biasanya memakai waktu antara 20-60 menit.

3) Pendinginan ( Cooling-down)

Pemanasan, stretching, dan pendinginan pada dasarnya merupakan bagian terpenting dan tidak boleh diabaikan dalam kegiatan olahraga. Lama pendinginan tergantung besarnya pengaruh kelelahan, dan biasanya waktu yang diperlukan untuk masa pendinginan adalah 2-5 menit.

### **c. Prinsip Latihan**

Latihan yang tepat hendaknya juga menerapkan prinsip – prinsip dasar latihan guna mencapai kinerja fisik yang maksimal bagi seseorang. Menurut Sukadiyanto (2011: 14-23), prinsip-prinsip latihan agar tujuan latihan tercapai, antara lain:

#### **1) Prinsip Kesiapan ( Readiness)**

Pada prinsip kesiapan, materi dan dosis latihan harus disesuaikan dengan usia olahragawan. Karena usia olahragawan berkaitan erat dengan kesiapan kondisi secara fisiologis dan psikologis dari setiap olahragawan.

#### **2) Prinsip Individual**

Dalam merespon beban latihan untuk setiap olahragawan tentu akan berbeda – beda, sehingga beban latihan bagi setiap orang tidak dapat disamakan antara orang yang satu dengan yang lainnya. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan perbedaan terhadap kemampuan anak dalam merespon beban latihan, diantaranya adalah faktor keturunan, kematangan,

gizi, waktu istirahat dan tidur, kebugaran, lingkungan, sakit cedera, dan motivasi.

### 3) Prinsip Adaptasi (Adaptation)

Organ tubuh manusia cenderung mampu untuk beradaptasi terhadap perubahan lingkungannya. Latihan menyebabkan terjadinya proses adaptasi pada organ tubuh, namun tubuh memerlukan jangka waktu tertentu agar dapat beradaptasi seluruh beban selama proses latihan.

### 4) Prinsip Beban Berlebih

Latihan yang menekankan pada penambahan beban latihan sehingga mencapai batas ambang rangsang atau bahkan melampaui ambang batas rangsang. Pemberian beban latihan yang terlalu ringan tidak akan berpengaruh terhadap peningkatan kualitas fisik olahragawan, sebaliknya bila prinsip beban yang diberikan terlalu berat maka akibatnya juga tidak baik, sebab tubuh tidak akan mampu mengadaptasi beban latihan.

### 5) Prinsip Bervariasi

Latihan yang dilakukan secara monoton akan menimbulkan kejemuhan pada atlet, sehingga dapat mengakibatkan kelelahan baik secara fisik maupun psikis.

Untuk menghindari kejemuhan yang terjadi program latihan harus disusun secara variatif.

#### 6) Prinsip Pemanasan dan Pendinginan

Latihan akan memuat pemanasan, latihan inti dan pendinginan. Tujuan dari pemanasan sendiri adalah mempersiapkan olahragawan dalam menjalani latihan inti. Pemanasan harus meningkatkan suhu badan, dapat melalui permainan – permainan sederhana lalu dengan aktivitas peregangan baik statis maupun dinamis.

Pendinginan mempunyai peran yang sama dengan pemansan, aktivitas pendinginan sangat dibutuhkan dalam proses penurunan suhu badan ke kondisi normal. Pendinginan secara tepat akan membantu proses penurunan suhu tubuh secara bertahap, sehingga suhu tubuh tidak tiba –tiba langsung turun. Tujuan dari pendinginan adalah untuk mengembalikan konsisi tubuh pada kondisi normal.

### 3. Latihan Aerobik

#### a. Definisi Latihan Aerobik

Latihan aerobik adalah bentuk latihan yang dilakukan secara berulang-ulang, terus menerus (ritmis), melibatkan kelompok otot – otot besar tubuh, dan dilakukan atau dapat dipertahankan selama 20 sampai 30 menit. Contoh latihan aerobic adalah jogging, lari, bersepeda, dan berenang (Aine McCarthy, 1995:44).



Gambar 2.2 latihan Jogging

Pada sistem aerobik meliputi oksidasi karbohidrat, lemak, dan protein yang berlangsung dimitokondria melalui serangkaian proses glikolisis aerobik. Sistem aerobik dapat digunakan untuk menyediakan ATP (*adenosine difosfat*) jika oksigen dalam otot mencukupi dan kerja otot tidak berlangsung cepat dan dapat bertahan lama. Proses penyediaan energi melalui sistem ini merupakan proses rangkaian yang panjang dan sangat kompleks, sehingga sistem ini lebih cocok digunakan untuk melakukan aktivitas dalam waktu lama. Rangkaian reaksi ini diperlukan reaksi yang lama dengan bantuan beratus – ratus enzim.

Fox (1988:56) menyatakan: bahwa: “Aerobik merupakan istilah yang digunakan atas dasar system energi utama (*predominant energi system*) yang digunakan dalam suatu aktivitas fisik”. Latihan aerobik adalah salah satu jenis olahraga yang dilakukan secara terus menerus dimana kebutuhan oksigen masih dapat dipenuhi tubuh.

Kebugaran aerobik dinyatakan dengan besarnya  $Vo_2\text{Max}$  atau jumlah oksigen yang dikonsumsi secara maksimal, maksudnya seberapa efisien tubuh menggunakan oksigen selama aktivitas

jasmani dengan intensitas moderat. Semakin banyak tubuh seseorang dapat menggunakan oksigen semakin banyak pula pekerjaan yang dapat dilakukan.

Pada jenis olahraga yang bersifat ketahanan (*endurance*), seperti jalan kaki, jogging, naik tangga, bersepeda, lari marathon, atau lari 10 km dan berenang banyak memerlukan oksigen karena kerja otot, produksi energi di dalam tubuh bergantung pada sistem metabolisme energi secara aerob melalui pembakaran karbohidrat, lemak, dan pemecah protein.

Takaran latihan aerobik yang dapat dilaksanakan yaitu meliputi frekuensi 3-5 kali/minggu. Bagi mereka yang baru mulai latihan atau usia lanjut, mulailah berlatih pada intensitas yang lebih rendah, lalu ditingkatkan secara bertahap hingga mencapai intensitas latihan yang semestinya. Waktu atau durasi yang dilakukan adalah 20-60 menit setiap latihan (Djoko Pekik, 2004:83).

Setiap tubuh manusia apabila melakukan olahraga akan mengalami perubahan di dalam tubuhnya yang merupakan adaptasi dari latihan. Begitupun pula dengan latihan aerobik, menurut Junusul Hairy (1989:208) perubahan yang terjadi setelah melakukan latihan daya tahan aerobik adalah:

- a. Terjadi perubahan kardiorespirasi

Perubahan kardiorespirasi ini disebabkan oleh daya tahan latihan aerobic, dan secara tidak langsung akan berpengaruh pada sistem transport oksigen.

- b. Terjadi peningkatan daya tahan otot

Daya tahan otot adalah berhubungan dengan kemampuan sekelompok otot dalam mempertahankan suatu usaha dalam waktu yang lama tanpa mengurangi aktivitas.

- c. Meningkatkan kandungan *myoglobin*

*Myoglobin* berfungsi untuk menyimpan dan mengangkut oksigen dari sel otot ke mitokondria, sehingga dalam hal ini terjadi peningkatan pada kandungan *myoglobin*.

- d. Meningkatkan oksidasi karbohidrat dan lemak

Dalam peningkatan oksidasi karbohidrat terjadi peningkatan jumlah, ukuran, dan daerah permukaan membrane mitokondria, serta meningkatkan kegiatan atau konsentrasi enzim yang terlibat di dalam daur kerbs dan sistem transport electron, sedangkan pada oksidasi lemak diketahui dengan adanya peningkatan penyimpanan trigliserida di dalam intramuscular, yang disimpan dalam bentuk lemak, meningkatkan pengeluaran asam lemak bebas dari jaringan lemak, sehingga tersedianya lemak sebagai bahan bakar, serta meningkatnya kegiatan enzim yang terlibat didalam aktivitas transport, dan pemecahan asam lemak.

- e. Menurunkan presentase lemak tubuh dan meningkatkan masa tubuh tanpa lemak

Hal ini dapat di identifikasi dengan berkurangnya lemak didalam tubuh dan berat tubuh tidak atau meningkat hanya sedikit sekali.

Pada saat latihan, cadangan energi tubuh, yaitu karbohidrat (glukosa darah, glikogen, otot, dan hati) dan lemak (trigelerida), akan memberikan kontribusi terhadap laju produksi energi secara aerob di dalam tubuh. Namun, hal ini bergantung pada intensitas latihan yang dilakukan, karena kedua cadangan energi ini dapat memberikan jumlah kontribusi yang berbeda (Vogt M,dkk 2001: 91).

Menurut Rusli Lutan dkk (2001:46) bahwa kebugaran aerobik merupakan kemampuan jantung untuk memompa darah yang kaya oksigen ke bagian tubuh lainnya dan kemampuan untuk menyelesaikan serta memulihkan dari aktivitas jasmani.

Beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kebugaran aerobik adalah ukuran kemampuan jantung untuk memompa darah yang kaya oksigen keseluruhan tubuh pada saat melakukan aktivitas fisik yang dilakukan secara terus menerus.

### **b. Manfaat Latihan Aerobik**

Rusli Lutan dkk (2001: 46) menyatakan bahwa hasil penelitian menunjukan bahwa kapasitas aerobic berkaitan dengan berkurangnya resiko:

- 1) Tekanan darah tinggi
- 2) Penyakit jantung coroner
- 3) Kegemukan
- 4) Diabetes
- 5) Beberapa bentuk kanker
- 6) Masalah kesehatan orang dewasa

Menurut M. Ichsan (1984: 31) bahwa manfaat kebugaran aerobik, khususnya untuk meningkatkan dan mempertahankan, antara lain :

- 1) Kesegaran jasmani, yaitu pada aerobik tertuju pada meningkatkan keseimbangan daya kerja kardiovaskuler.
- 2) Pembentukan tubuh yang serasi terhadap komposisi tubuh (*body composition*) yaitu mengatur ketebalan lemak yang biasanya ditunjukkan oleh ketebalan lemak dalam tubuh.
- 3) Kelentukan (*flexibility*) gerakan tubuh.
- 4) Muscular strength yaitu pembentukan otot.

Adapun manfaat dari kebugaran aerobik terutama ditujukan untuk mengurangi resiko penyakit, mempertahankan dan meningkatkan kesegaran jasmani, pembentukan tubuh, kelentukan juga kekuatan otot.

Dengan pembuangan zat – zat sisa metabolism, sehingga pemulihan berlangsung dengan cepat, dan seseorang tidak akan mengalami kelelahan setelah melaksanakan tugas, serta masih dapat

melakukan aktivitas lainnya. Disamping itu manfaat latihan aerobik dapat meningkatkan kebugaran fisik.

#### **4. Senam Aerobik**

Senam mulai dikenal di Indonesia pada tahun 1921, ketika senam pertama kali masuk ke Indonesia pada jaman penjajahan belanda. Masuknya olahraga ini bersamaan dengan ditetapkannya pendidikan jasmani sebagai pelajaran wajib di sekolah.

Senam berasal dari bahasa Yunani, yaitu *gymnos* yang artinya telanjang atau *gymnasion* yang artinya tempat latihan senam. Senam adalah bermacam – macam gerakan yang dilakukan oleh atlet dalam keadaan telanjang (Satrio Ahmad, 2002: 1).

Menurut Imam Hidayat dalam Agus Mahendra (2000: 9), senam adalah suatu latihan tubuh yang dipilih dan dikonstruksi dengan sengaja, dilakukan secara sadar dan terencana, disusun secara sistematis dengan tujuan meningkatkan kesegaran jasmani, megembangkan ketrampilan dan menanamkan nilai – nilai mental spiritual.

Aerobik adalah suatu aktivitas fisik yang disusun secara sistematis, gerakannya terutama melibatkan otot besar tubuh, dilakukan secara terus menerus, dinamis dan ritmis, sedangkan dalam aktivitasnya energi yang digunakan adalah sistem aerobik menurut Sumaryanti (2000: 1).

Menurut Sayuti Sahara (2002: 21) senam aerobik adalah gerakan tubuh yang memiliki ciri – ciri gerakan tubuh dan daya yang

digabungkan dengan irama music. Sedangkan menurut Haryo yang dikutip dari yulia Effriani (2003: 10) menyatakan senam aerobic adalah rangkaian senam yang teratur dan lancar mengikuti irama lagu.



Gambar 2.3 Latihan Senam Aerobik

Berdasarkan beberapa penjelasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa senam aerobic merupakan jenis olahraga kesehatan yang memiliki gerakan tubuh secara sistematis dengan diiringi irama musik. Senam aerobic ditujukan untuk tujuan meningkatkan kerja jantung dan paru – paru serta pembentukan tubuh.

#### a. Manfaat Senam Aerobik

CH Fajar dalam Irmayani (2008: 22) bahwa senam aerobic mempunyai sangat banyak manfaat diantaranya manfaat fisik, misalnya semakin baiknya peredaran darah, manfaat sosial yang membuat seseorang menjadi lebih percaya dan memperluas jaringan komunikasi. Menurut Sumaryanti (2000: 1) manfaat dari senam aerobic itu banyak. Diantaranya yang dilihat dari segi fisik, psikologi, sosial, maupun ekonomis.

##### 1. Segi Fisik

Preventif (mencegah penyakit akibat kurang gerak), promotif (peningkatan kebugaran/ peningkatan kualitas fisik), dan rehabilitasi (asma, diabetes, kegemukan, dll).

## 2. Segi Sosial

Kalau senam aerobik ini dilakukan bersama – sama akan sebagai media komunikasi, informasi dan pada akhirnya akan berdampak pada kesehatan sosialnya akan semakin baik.

## 3. Segi Psikologis

Mengurangi ketegangan dan dapat menimbulkan kegembiraan.

## 4. Segi Ekonomis

Mengurangi biaya perawatan kesehatan.

### **b. Sistematika Senam Aerobik**

Dalam sistematika senam aerobik menurut Djoko Pekik Irianto (2003) dimulai dengan :

#### 1) *Warming up* (Pemanasan)

Bertujuan untuk mengkondisikan fungsi fisik agar slap menerima pembebanan pada thap kondisin. Aspek yang perlu dikerjakan pada tahap ini untuk meningkatkan suhu tubuh.

#### 2) Inti ( Senam Aerobik)

Bertujuan untuk melatih komponen kebugaran, tersusun atas dua bagian yakni :

a) Bagian aerobik : gerakan kontinyu ritmik, bagian ini melatih paru – paru jantung dan komposisi tubuh.

b) Bagian penguatan atau tahanan: berisi gerakan melawan beban, baik beban berat badan sendiri, partner, maupun perlengkapan beban misalnya dambel, karet/pegas, tongkat bola medicine dll. Pada bagian ini bertujuan meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot.

### 3) Pendinginan

Bertujuan untuk mengembalikan fungsiseperti keadaan awal (sebelum latihan) secara bertahap yang ditandai dengan menurunnya suhu tubuh, berkurangnya keringat frekuensi detak jantung kembali normal.

Dengan melakukan semua tahapan di atas diharapkan agar dapat mencapai tingkat kebugaran yang maksimal. Dimana pelaku senam setelah melakukan senam aerobik tidak mengalami cidera, dan kelelahan yang disebabkan karena kurangnya melakukan pendinginan, sehingga manfaat dari senam tersebut dapat terlihat hasilnya. Dengan catatan pelaku senam aerobik dapat mengikuti tahapan yang telah ditentukan dan mengikuti instruksi pelatih dengan benar dan sungguh – sungguh.

## 5. Karakteristik Siswa SMP

Menurut Elizabet B. Hyrlock (1993: 206) bahwa istilah *adolescence* atau remaja dari kata lain *adolescere* yang berarti remaja yang berarti “tumbuh” atau “tumbuh menjadi remaja”. Masa remaja dianggap mulai pada saat anak secara seksual menjadi matang dan berakhir saat ia mencapai usia matang secara hukum.

Masa remaja dibagi dua bagian, yaitu awal masa dan akhir masa remaja. Awal masa remaja kira – kira dari 13 tahun sampai 16 tahun atau 17 tahun dan akhir masa remaja bermulai dari 16 atau 17 tahun sampai 18 tahun yaitu usia matang secara hukum. Masa remaja sebagai masa yang tidak realistik. Rata – rata tinggi badan pada remaja usia 13-16 tahun pada remaja laki – laki 163 cm dengan berat badan 62 kg, sedangkan pada remaja perempuan memiliki rata rata tinggi badan 160 cm dengan berat badan 52 kg.

Ada beberapa tugas perkembangan yang harus dicapai pada masa remaja (12 tahun sampai 21 tahun) adalah :

1. Mencapai hubungan yang lebih matang dengan teman sebaya
2. Mencapai peran sosial sebagai pria atau wanita
3. Menerima keadaan fisik dan menggunakannya secara efektif
4. Mencapai jaminan kemandirian emosional dari orangtua dan orang dewasa lainnya.
5. Mencapai jaminan kemandirian ekonomi
6. Mencapai perilaku yang bertanggungjawab secara sosial

## **6. Dosis latihan FITT**

Agar program latihan dapat berjalan sesuai tujuan, maka latihan harus diprogram sesuai dengan kaidah-kaidah latihan yang benar. Heithhld dan Glass (2002) dan Giam dan Teh (1992) menganjurkan agar latihan sesuai tujuan yang diinginkan hendaknya menggunakan takaran latihan atau prinsip-prinsip latihan. Prinsip-prinsip latihan

tersebut adalah terdiri dari: 1) *Frequency*, 2) *Intensity*, 3) *Time*, 4) *Type* atau disingkat “**FITT**” (Suharjana, 2007: 14). Prinsip-prinsip latihan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

a) Frekuensi Latihan

Adalah seberapa sering aktivitas dilakukan, berapa hari dalam satu minggu. Frekuensi latihan untuk endurance / daya tahan adalah 2-5 kali perminggu, frekuensi latihan untuk menjaga kesehatan 3 kali perminggu.

b) Intensitas Latihan

Adalah seberapa keras suatu aktivitas dilakukan. Biasanya diklasifikasikan menjadi intensitas rendah, sedang, dan tinggi. Intensitas latihan aerobik 65-85% dari Denyut Jantung Maksimal (DJM) atau HRM (*Heart Rate Maximum*) tepatnya untuk membakar lemak 65-75% dari DJM tetapi untuk latihan aerobik 70-85% dari DJM. HR.max dapat diperkirakan dengan rumus  $220 - \text{usia}$ , sebagai contoh jika usia anda 13 tahun, maka zona latihan 70-85% dari HR.max adalah pada denyut nadi 144-175 detak permenit.

Intensitas latihan tidak memadai, maka pengaruhnya terhadap respon tubuh sangat kecil, tetapi sebaliknya jika intensitas terlalu berat dapat menyebabkan timbulnya cedera, mauun kerusakan jaringan tubuh. (Suharjana, 2007: 16).

c) Durasi Latihan (Time)

Durasi dapat berarti waktu, jarak, atau kalori. Durasi dan intensitas latihan saling berhubungan. Seberapa lama suatu aktivitas dilakukan dalam satu pertemuan, sedangkan jenis aktivitas adalah jenis - jenis aktivitas fisik yang dilakukan. Durasi minimal yang harus dilakukan pada aktivitas aerobik 15-20 menit (Egger,1993), menurut Sharkey (2003) latihan harus lebih lama dari 35 menit hal ini mungkin karena proporsi metabolisme lemak terus naik pada 30 menit pertama latihan namun tidak ada rekomendasi latihan melebihi 60 menit. Jenis - jenis aktivitas fisik menurut Kathy (2002), meliputi latihan aerobik, penguatan otot (muscle strengthening), fleksibilitas, dan latihan keseimbangan. Latihan aerobik merupakan latihan untuk mengembangkan paru jantung atau daya tahan kardiorespirasi atau sering disebut dengan kesegaran aerobik yang bersifat aktivitas dinamis, kontinyu, dan melibatkan otot- otot besar Suharjana (2013:48).

#### **ZONA / DAERAH LATIHAN AEROBIK BERDASARKAN DENYUT JANTUNG**

URUTAN	INTENSITAS	DENYUT JANTUNG
1	RENDAH	120-150/kali/mnt
2	MENENGAH	150-170/kali/mnt
3	TINGGI	170-185/kali/mnt
4	MAKSIMAL	Lebih b185/kali/mnt

d) Type / Tipe Latihan

Bentuk atau model yang dipilih untuk latihan yang disesuaikan dengan fasilitas yang ada. Bentuk latihan yang berbeda akan memberikan efek pada faal tubuh yang berbeda pula. Pada dasarnya hanya ada dua bentuk latihan fisik yaitu: latihan aerobik dan latihan anaerobik. Latihan aerobik atau kardio adalah beberapa bentuk aktivitas yang bertujuan untuk meningkatkan denyut jantung selama durasi tertentu dan mampu menurunkan berat badan. Contoh latihan aerobik : jogging, bersepeda, berenang, permainan, senam aerobik, dan lain lain.

Efek – efek dari dosis latihan yang tidak tepat dan latihan olahraga aerobik dilakukan secara berlebihan, antara lain :

- a. Penurunan berat badan yang berlebihan
- b. Kehilangan lemak tubuh
- c. Peningkatan denyut jantung istirahat
- d. Penurunan kekuatan otot, peningkatan denyut jantung submaksimal
- e. Nyeri otot kronis, dll

Sukadiyanto (2011: 67) menyatakan latihan aerobik adalah suatu bentuk latihan kemampuan peralatan organ tubuh dalam menghirup, mengangkut, dan menggunakan oksigen yang diperlukan selama aktivitas berlangsung. Hal serupa ditegaskan oleh Husein (2007: 65) latihan aerobik ialah suatu bentuk latihan yang dalam pelaksanaannya menggunakan oksigen dan dalam jangka waktu yang cukup lama. Dari

berbagai pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa latihan aerobik adalah suatu bentuk latihan yang menggunakan oksigen untuk mengembangkan paru jantung atau kardiorespirasi yang bersifat aktivitas dimanis, kontinyu, dan melibatkan otot-otot besar dan berlangsung cukup lama. Latihan aerobik untuk lansia yaitu berkisar 60-70 % dari denyut jantung maksimal (Wara, 2012).

Menurut Thomas R Baechle (2000:14) bahwa dalam waktu 40 menit, latihan aerobik rata-rata akan membakar atau menghabiskan kurang lebih 480 kalori. Aktivitas aerobik merupakan aktivitas pembakar kalori terbesar karena aktivasi ini melibatkan otot-otot besar yang bergerak secara terus menerus.

Menurut Lyne Brick (2001: 7) bahwa dengan melakukan latihan aerobik yang dilakukan dengan intensitas rendah sampai intensitas sedang selama 30 menit akan membakar kira-kira 250 kalori, dan apabila dilakukan pada intensitas rendah sampai intensitas sedang selama 20 menit atau lebih maka akan membakar lemak di dalam tubuh.

Latihan aerobik pada intensitas sedang akan menurunkan lemak tubuh lebih optimal jika dibandingkan dengan latihan aerobik pada intensitas tinggi. Hal tersebut dapat diterangkan bahwa sumber energi yang digunakan pada kedua intensitas berbeda. Intensitas sedang menggunakan karbohidrat dan lemak secara seimbang, sedangkan pada intensitas tinggi menggunakan karbohidrat secara lebih dominan, sehingga enzim-enzim untuk oksidasi lebih kurang terangsang dan

pembakaran lemak tubuh tidak optimal (Bambang dan Endang, 2001:100).

Berdasarkan pada pernyataan-pernyataan diatas dapat diketahui bahwa latihan aerobik dapat meningkatkan oksidasi lemak. Selain itu latihan aerobik bertujuan untuk mempersiapkan sistem sirkulasi dan respirasi, penguatan pada tendo dan ligament, serta mengurangi resiko terjadinya cedera. Garis bear aturan komponen latihan aerobik yang baik dilakukan dengan cara: intensitas rendah-sedang, durasi lama, waktu istirahat singkat, dan dapat menggunakan latihan yang bervariasi (misal lari lintas alam, naik turun bukit, bersepeda, dll).



Gambar 2.4 Latihan Bersepeda



Gambar 2.5 Latihan berenang

Salah satu latihan aerobik yang banyak dilakukan orang saat ini adalah jogging. Jogging merupakan olahraga yang mudah dilakukan dan ekonomis karena tanpa menggunakan peralatan yang rumit. Selain jogging, lari diatas treadmill merupakan metode latihan aerobik yang sangat baik untuk dilakukan mengingat denyut nadi seseorang dapat dikontrol apabila lari diaas treadmill sehingga zona latihan dapat terpenuhi sesuai dengan program dan tujuan latihan yang dicapai. Kelebihan lain dari lari di atas treadmill adalah dapat dilakukan didalam ruangan sehingga dapat dilakukan sewaktu-waktu terkendala oleh cuaca. Latihan aerobik hendaknya diberi variasi latihan supaya tidak jemu ataupun stress.

## **7. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi daya Tahan Aerobik**

Faktor-faktor yang mempengaruhi daya tahan kardiorespirasi menurut Depdiknas (2000:54) antara lain:

### 1) Keturunan (Genetik)

Dari penelitian yang telah dilakukan, didapat kesimpulan bahwa kemampuan VO<sub>2</sub> maks 93,4% ditentukan oleh faktor genetik yang hanya dapat diubah dengan latihan. Faktor genetik yang berperan dapat membedakan kapasitas jantung, paru-paru, sel darah merah, dan hemoglobin.

### 2) Umur

Mulai anak-anak sampai umur 20 tahun, daya tahan jantung meningkat, mencapai maksimal pada umur 20-300 tahun dan

kemudian berbanding terbalik dengan umur, sehingga pada orang yang berumur 70 tahun diperoleh daya tahan 50% dari yang dimilikinya pada umur 17 tahun. Hal ini disebabkan oleh penurunan faal organ trantpor dan penggunaan oksigen yang terjadi akibat bertambahnya umur.

3) Jenis kelamin (Gender)

Sampai dengan umur pubertas tidak terdapat perbedaan daya tahan jantung (kardiovaskuler) antara ria dan wanita. Setelah umur tersebut nilai wanita lebih rendah 15-25% daripada pria. Perbedaan tersebut disebabkan oleh adanya *maximal muscular power* yang berhubungan dengan luas permukaan tubuh, komposisi tubuh, kekuatan otot, jumlah hemoglobin, dan kapasitas paru.

4) Aktivitas Fisik

Istirahat ditempat tidur selama minggu akan menurunkan daya tahan jantung (kardiovaskuler). Efek latihan aerobik selama delapan minggu setelah istirahat memperlihatkan peningkatan daya tahan jantung. Macam aktivitas fisik akan mempengaruhi nilai daya tahan (kardiovaskuler). Seseorang yang melakukan lari jarak jauh mempunyai daya tahan yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang melakukan main anggar.

## 8. Hakikat Sistem Energi

Setiap aktivitas gerak dalam olahraga memerlukan energi. Untuk pemenuhan energi setiap aktivitas olahraga selalu terpenuhi, kaena sisa

makanan yang tidak habis dalam proses pencernaan disimpan oleh tubuh di dalam otot. Menurut Sukadiyanto (2005:33) sistem energi merupakan serangkaian proses pemenuhan kebutuhan tenaga yang secara terus menerus berkesinambungan dan saling silih berganti. Lebih lanjut Sukadiyanto (2005: 32) menyatakan dalam keadaan istirahat otot mendapatkan energi kira-kira sebesar 2/3 dari metabolisme aerobik asam lemak, dan hanya kira-kira 1/3 sumber energi yang berasal dari karbohidrat. Namun, selama berlangsungnya aktivitas kerja sumber energi utamanya berasal dari *glycogen otot*, *glucose* dalam darah, dan asam laktat dalam taraf ambang tertentu (dibawah 4 mmol).

Pada dasarnya predominan sistem energi setiap cabang olahraga adalah berbeda. Secara umum setiap cabang memerlukan sistem energi aerobik, kemampuan energi aerobik sebagai landasan untuk mengembangkan sistem energi lainnya. Setiap gerak aktivitas manusia memerlukan sistem metabolisme energi. Ada dua macam sistem energi metabolism yang diperlukan dalam setiap aktivitas gerak manusia. Adapun sistem energi tersebut adalah sebagai berikut:

**a. Sistem Metabolisme Anaerobik**

Metabolisme adalah serentetan reaksi kimiawi yang terjadi dalam tubuh, atau perubahan yang menyangkut segala transformasi kimiawi serta energi yang terjadidi dalam tubuh. Sukadiyanto (2005: 34) mendefinisikan kimiawi yang tidak memerlukan adanya oksigen.

Menurut Sukadyanto (2005: 35) ciri – ciri sistem energi yang anaerobik, meliputi laktit dan alaktit, untuk lebih lengkapnya disajikan dalam tabel dibawah ini:

Sistem Energi Anaerobik Alaktit	Sistem Energi Anaerobik Laktit
<ul style="list-style-type: none"><li>- Intensitas kerja maksimal</li><li>- Lama kerja kira-kira sampai 10 detik</li><li>- Irama kerja eksplosif (capat mendadak)</li><li>- Aktivitas menghasilkan Adenosin Diphospat (ADP)+energy</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Intensitas kerja maksimal</li><li>- Lama kerja antara 10 sampai 120 detik</li><li>- Irama kerja eksplosif</li><li>- Aktivitas menghasilkan asam laktat dan energi</li></ul>

### **b. Sistem Metabolisme Aerobik**

Menurut Sukadiyanto (1997: 40) metabolisme aerobik adalah serentetan reaksi kimia yang memerlukan adanya oksigen. Sesitem energi aerobic dimulai setelah lama waktu kerja kurang lebih satu menit.

Metabolisme energi pada latihan olahraga aerobik berjalan mealui pembakaran simpanan lemak, karbohidrat, dan sebagian kecil (kurang dari 5 persen) dari pemecahan simpanan protein yang tedapat didalam tubuh untuk menghasilkan *adenosine trifosfat*, proses metabolisme ketiga sumber energi ini berjalan dengan kehadiran oksigen yang diperoleh melalui proses pernapasan.

## 9. Berat Badan Berlebih (*kegemukan*)

### a. Definisi Obesitas (Kegemukan)

Berat badan adalah parameter antropometri yang sangat labil, berat badan berkembang mengikuti pertambahan umur. Sebaliknya dalam keadaan abnormal, terdapat dua kemungkinan perkembangan berat badan, yaitu dapat berkembang cepat atau lebih lambat dari keadaan normal. Berat badan harus dimonitor agar memberikan informasi yang memungkinkan intervensi gizi yang preventive sedini mungkin guna mengatasi kecenderungan penurunan atau penambahan berat badan yang tidak dikehendaki seperti obesitas.

Kegemukan ialah kelebihan berat badan dibandingkan dengan berat badan ideal, yang dapat disebabkan oleh penimbunan jaringan lemak atau masa otot (Batubara, Jose R.L, 2010). Irene Puranmawati (2009:5) menyatakan overweight adalah kelebihan berat badan jika dibandingkan dengan berat badan ideal yang dapat disebabkan oleh penimbunan jaringan lemak atau non lemak, misalnya pada seorang atlet binaragawan, kelebihan berat badan dapat disebabkan oleh hipertropi otot (pembesaran otot).

Obesitas pada hakikatnya merupakan timbunan *triaslglicerol* berlebih pada jaringan lemak akibat asuan energi berlebih dibanding penggunaanya. Menurut Jensen et.al., perkembangan obesitas ditandai dengan akumulasi yang berlebihan dan modifikasi

jaringan adipose, yang melibatkan adipogenesis, angiogenesis, dan degradasi matriks (ECM) ekstrakulikuler. WHO 1985 mendefinisikan obesitas sebagai kondisi  $BMI > 30$  untuk laki-laki dan  $> 28,6$  untuk perempuan. Definisi tersebut kemudian dikembangkan dengan  $BMI > 25$  untuk berat badan lebih dan  $BMI > 30$  sebagai obesitas.

Obesitas juga terjadi bukan hanya karena makan yang berlebih, tetapi juga dikarenakan aktivitas yang kurang sehingga terjadi kelebihan energi. Beberapa hal yang mempengaruhi kurangnya aktivitas fisik antara lain adanya berbagai fasilitas yang memberikan berbagai kemudahan yang menyebabkan aktivitas fisik menurun.

### **b. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Obesitas**

Terdapat beberapa faktor yang bisa menyebabkan suatu obesitas. Berdasarkan penyebab, obesitas dapat dibedakan menjadi dua yaitu :

- 1) Obesitas primer Obesitas primer disebabkan terlebih karena asupan gizi yang terlalu berlebihan. Biasanya pada orang yang sulit mengatur konsumsi makanan.
- 2) Obesitas sekunder Obesitas sekunder tidak dihubungkan dengan konsumsi makanan. Obesitas sekunder merupakan obesitas yang disebabkan oleh karena suatu kelainan atau penyakit seperti *hipotiroid*,

*hipogonadisme, hiperkortisolisme*, dll. Faktor risiko yang berkontribusi menyebabkan obesitas antara lain:

### **1)Faktor genetik**

Beberapa penyakit keturunan Yang sangat jelas terkait dengan obesitas antara lain sindrom Prader-Willi dan sindrom Bardet-Biedel. Gemuk atau kurus badan seseorang bergantung pada faktor DNA yang merupakan komponen molekul dasar genetika yang tersusun atas nukleotida nukleotida. Remaja yang memiliki orang tua dengan badan gemuk akan mewariskan tingkat metabolisme yang rendah dan memiliki kecenderungan kegemukan bila dibandingkan dengan remaja yang memiliki orang tua dengan berat badan normal. Peningkatan insidensi obesitas pada sebagian besar kasus bukan merupakan faktor genetik melainkan faktor eksternal yang berperan lebih besar.

### **2) Kuantitas dan kualitas makanan**

Peningkatan konsumsi makanan olahan yang mudah dikonsumsi menyebabkan pergeseran kebiasaan makan pada remaja.Makanan tersebut yaitu makanan cepat saji (ready prepared food) dan makanan cepat saji (fast food) yang mempunyai densitas energi yang lebih tinggi daripada makanan tradisional pada umumnya, sehingga menyebabkan energi masuk secara berlebihan.

### **3) Status sosial ekonomi**

Pendapatan dari seseorang juga berpengaruh dalam terjadinya obesitas. Seseorang dengan pendapatan yang besar dapat membeli

makanan jenis apa pun, baik itu makanan bergizi, makanan sehat, 9 makanan tinggi kalori seperti junk food, fast food, softdrink dan masih banyak lainnya. Seseorang dengan pendapatan yang rendah cenderung mengkonsumsi makanan yang kurang bergizi ataupun makanan kurang higienis yang dapat menyebabkan suatu kondisi tubuh yang buruk untuk mereka.

#### **4)Kemajuan Teknologi**

Kemajuan teknologi menyebabkan orang tidak melaksanakan kegiatan secara manual yang memerlukan banyak energi. Orang yang menggunakan kendaraan bermotor semakin banyak daripada orang yang berjalan kaki atau bersepeda. Komputer, internet, dan video game juga telah menjadi gaya hidup remaja belakangan ini sehingga akan meningkatkan sedentary tim dari remaja.

#### **5) Lingkungan**

Perilaku hidup sehari hari dan budaya suatu masyarakat akan mempengaruhi kebiasaan makan dan aktivitas fisik tertentu. Lingkungan keluarga sangat berperan dalam pola makan dan kegiatan yang dikerjakan dalam sehari-hari. Hal ini juga berkaitan dengan pendidikan di sekitar lingkungannya.

#### **6. Aspek Psikologis**

Asupan makanan pada setiap individu, dapat dipengaruhi oleh kondisi mood mental, kepribadian citra diripersepsi bentuk tubuh, dan sikap terhadap makanan dalam konteks sosial.

Faktor utama penyebab overweight adalah aktivitas fisik yang kurang, perubahan gaya hidup, serta pola makan yang salah diantaranya pola makan tinggi lemak dan rendah serat. Dewasa ini kurangnya konsumsi serat menjadi faktor yang dapat menyebabkan overweight atau kegemukan. Sebagian besar penduduk Indonesia mengkonsumsi serat=15 gram/orang/hari, padahal konsumsi serat yang baik berkisar 25 gram/hari.

Berdasarkan penelitian Hanley et. Al., (2000: 693) menyatakan pada masyarakat kanada menemukan bahwa remaja 10-19 tahun yang menonton televisi > 5 jam perhari, secara signifikan lebih berpeluang mengalami gizi lebih dibandingkan dengan remaja yang hanya menonton televisi < 5 jam perhari. WHO (2000: 41) mengkategorikan *Body Massa Indeks* (BMI) untuk orang asia dewasa menjadi underweight ( BMI<18,5), normal arrange (BMI 18,5-22,9), overweight (BMI lebih dari atau sama dengan 23,0), obese 1 (BMI 25-29,9), obese 2(BMI lebih besar atau sama dengan 30,0).

### **c. Status Gizi dan Cara Mengitung IMT pada Remaja**

Status gizi adalah salah satu indikator untuk menilai status kesehatan remaja yang mudah dan murah, yang dibutuhkan hanya disiplin dan komitmen untuk terus menerus secara rutin memantau berat badan dan tinggi badan. Status gizi pada remaja dihitung dengan menggunakan rumus indeks masa tubuh atau yang biasa disingkat

dengan istilah IMT atau BMI (Body Mass Index). Akan tetapi IMT bukan tanpa kelemahan, karena IMT hanya menggambarkan proporsi ideal tubuh seseorang antara berat badan saat ini terhadap tinggi badan yang dimilikinya. IMT tidak mampu menggambarkan tentang proporsi lemak yang terkandung di dalam tubuh seseorang.

Meskipun demikian, jika nilai IMT sudah menunjukkan ke arah kelebihan berat badan atau overweight/obesitas, biasanya seseorang diminta untuk melakukan pemeriksaan lanjutan, apakah kelebihan berat badan tersebut merupakan hasil dari timbunan lemak atau otot, biasanya dengan menggunakan beberapa pengukuran antropometri seperti pengukuran lemak bawah kulit. Salah satu metode yang bisa digunakan untuk menghitung status gizi pada remaja, berikut rumus perhitungan IMT:

### **IMT = Berat badan/(Tinggi badan x Tinggi badan)**

Suharjana (2013: 134) menyatakan berat badan ideal orang Indonesia yaitu dengan rumus  $(\text{Tinggi Badan} - 100) \times (\text{Tinggi badan} - 100)$ . Berat badan berada dibawah batas minimum dinyatakan kekurusan (*under weight*) dengan rumus  $0,8 \times (\text{tinggi badan}-100)$ , sedangkan berat badan diatas maksimal dinyatakan sebagai berat badan berlebihan (*overweight*) dengan rumusan  $1,1 \times (\text{tinggi badan}-100)$ , misal seorang dengan tinggi badan 170cm, maka berat badan idelanya adalah 63kg,

kemudian batas bawah 48 kg, batas atas 66kg, dan selebihnya dinyatakan berat badan berlebih (overweight) serta obesitas.

Masalah kelebihan berat badan di daerah pedesaan diperkirakan berdasarkan data NSS-HKI tahun 1999 untuk 2001 hanya untuk wanita dewasa. Berdasarkan data SUSENAS yang dikutip dari Nurlita (2007) menyatakan bahwa survey di 27 propinsi pada tahun 1994 prevalensi obesitas mencapai 4,6%. Selain itu, terdapat penelitian yang dilakukan oleh Himpunan Studi Obesitas Indonesia (HISOBI) yang dikutip dari Merdikoputro (2004) mendapatkan angka prevalensi obesitas (IMT = 30 kg/m<sup>2</sup> 9,16% pada pria 11,02% pada wanita (Grote V; 2004: 158).

Obesitas pada anak-anak dan remaja diidentifikasi berdasarkan kriteria pengukuran antropometri dan atau pemeriksaan laboratorik (Hidayati, 2010). Kriteria tersebut terdiri atas: 1) Pengukuran berat badan dibandingkan dengan standar, bila berat badan > 120% berat badan standar disebut obesitas, 2) Pengukuran berat badan dibandingkan dengan tinggi badan (BB/ TB). Bila BB/ TB . > 95 persentil atau > 120% atau Z-score = + 2 SD, 3) Pengukuran lemak subkutan dengan mengukur *skinfold thickness* (tebal lipatan kulit), bila tebal lipatan kulit triceps > 85 persentil merupakan indicator obesitas, 4) Pengukuran lemak secara laboratorik, misalnya densitometri dan hidrometri, tetapi cara ini tidak digunakan pada anak karena sulit dan tidak praktis walaupun metode ini yang paling akurat, 5) Indeks Massa Tubuh (IMT), jika IMT > 95 persentil dikatakan indikator obesitas.

#### **d. Kelemahan Obesitas ( Kegemukan )**

Obesitas atau kelebihan berat badan adalah kondisi yang biasanya diakibatkan pola hidup yang tidak sehat. Kondisi ini berbahaya dan berdampak negatif bagi kesehatan karena obesitas dapat memicu datangnya penyakit yang serius. Dampak negatif obesitas antara lain :

1) Sulit Bernafas

Hal yang dialami orang kegemukan adalah sulit bernafas dan nafasnya cenderung pendek. Disebabkan karena adanya lemak yang menumpuk pada daerah dada dan leher sehingga mengalami kesulitan bernafas baik untuk menghirup atau mengeluarkan udara.

2) Munculnya Masalah Kulit

Salah satu dampak negatif obesitas adalah munculnya masalah pada kulit yang diakibatkan perubahan hormon. Timbunan lemak lebih akan membuat kulit lebih lebar yang akhirnya menciptakan garis-garis halus.

3) Nyeri Persendian dan Otot kaki

Orang yang mengalami berat badan berlebihan sering mengalami nyeri pada persendian dan otot kaki. Nyeri lutt secara terus menerus dapat merusak postur tubuh.

4) Asam Lambung naik

Kelebihan berat badan bisa memicu asam lambung naik hingga kerongkongan. Jika hal tersebut terjadi, pengidap akan merasakan sensasi terbakar, rasa sakit dan tekanan di sekitar dada dan leher.

5) Mendengkur

Pengidap akan mengalami gangguan tidur yang identik dengan mendengkur. Mendengkur disebabkan jaringan lemak pada tubuh berkontribusi menyebabkan tidur mendengkur.

6) Hipertensi

Salah satu resiko yang dialami pengidap adalah mengaturnya tekan darah perifer. Banyak pengidap obesitas mengidap tekanan darah atau hipertensi dan akhirnya memicu penyakit jantung.

## 5. Kontrol Berat Badan

Kontrol berat badan adalah perjalanan abadi. Waktu yang terbaik untuk memulai adalah ketika anda muda, waktu terbaik kedua adalah sekarang. Aktivitas fisik adalah pendekatan yang positif kearah kontrol berat badan. Diet membawa konotasi negative dan penghindaran, kerugian, dan hukuman. Diet memberikan harapan palsu, menimbulkan stress, merusak disposisi, menimbulkan kelelahan, dan sering menambah berat badan lemak. Frekuensi diet yang naik turun menambah resiko ketidakpuasan hidup, memuaskan nafsu makan, dan morbiditas serta mortalitas (brownell & Rodin 1994).

### a. Latihan dan Penurunan Berat Badan

Satu – satunya cara untuk membuang simpanan lemak adalah dengan membakarnya. Sekarang anda mengetahui bahwa latian meningkatkan pengeluaran energy dan tingkat pengeluaran tersebut berkaitan dengan intensitas dan durasi aktivitas. Kebanyakan orang mengklaim bahwa diet lebih baik daripada latihan mengontrol berat badan.

Oscai dan Holloszy membandingkan efek diet dan latian terhadap komposisi tubuh tikus laboratorium. Percobaan tersebut dikontrol sehingga berat badan kedua kelompok berkurang dalam jumlah yang sama. Dengan mengikuti program 18 minggu, baik pembatasan makanan (diet) atau berenang (latian), analisa bangkai dilakukan.

Penurunan berat badan dengan diet menimbulkan penurunan tingkat metabolisme yang tak proporsional dan hamper bisa dipastikan menambah berat badan. Hilangnya berat badan dengan olahraga memaksimalkan pengurangan lemak, meminimalisir hilangnya protein, dan membantu menjaga tingkat metabolismik. Olahraga dan diet memiliki manfaat positif untuk menghilangkan penyebab kelebihan berat, masuknya kalori yang berlebihan dan pengeluaran kalori yang tidak memadai.

## **6. Program Penurunan Berat Badan (Diet)**

### **a. Definisi**

Diet adalah pengaturan pola makan, baik porsi, ukuran, maupun kandungan gizinya. Sedangkan definisi diet dalam nutrisi adalah jumlah makanan yang dikonsumsi oleh seseorang atau organisme tertentu. Ada beberapa pengertian dan definisi menurut para ahli, antara lain:

Menurut Mangoen Prasodjo (2005: 23) diet yang baik adalah diet yang menekankan pada perubahan dalam jenis makanan, jumlah dan seberapa sering seseorang makan dan ditambah dengan program. Dan menurut Budiyanto (2001: 78) agar tujuan diet tercapai dalam diet jumlah asupan dan frekuensi makan juga harus dikendalikan.

### **b. Diet untuk Mengendalikan Berat Badan**

Banyak cara dilakukan untuk mengendalikan berat badan terutama mereka yang kegemukan, misalnya: pengeluaran cairan melalui aktivitas fisik diterik matahari, sauna, penggunaan obat-obatan, pembalutan, pembedahan lemak, olahraga dan pengaturan makanan (Djoko Pekik, 2005: 218).

Diantara berbagai cara tersebut, pengaturan makanan dan olahraga merupakan pilihan yang efektif dan aman terutama bagi olahragawan, sebab resiko terjadinya gangguan fungsi tubuh relative kecil, selain itu akan diperoleh dampak positif seperti peningkatan kualitas jaringan otot, tulang, syaraf perbaikan kemampuan aerobik dan lain-lain.

Olahragawan terutama cabang olahraga beladiri sering memilih cara pintas yakni menurunkan berat badan beberapa saat menjelang pertandingan dengan cara berlari-lari ditempat yang panas agar banyak

mengeluarkan keringat. Cara tersebut mengandung resiko yakni terjadi dehidrasi akibat banyaknya keringat yang keluar, mudah lelah dan pusing. Untuk mengatasi hal tersebut perlu disusun program diet berikut (Djoko Pekik, 2005: 219):

- 1) Program Pengendalian berat badan (menambah/ mengurangi berat badan) dilakukan pada periode persiapan umum.
- 2) Kurangi asupan makanan 25% dari total kebutuhan sehari untuk menurunkan berat badan.
- 3) Tambah asupan makanan 25% dari total kebutuhan sehari untuk menambah berat badan.
- 4) Damping program diet dengan program latihan aerobik untuk menurunkan berat badan dan program latihan beban untuk menaikkan berat badan.
- 5) Lakukan penurunan berat badan secara bertahap dan berkelanjutan, penurunan dan penambahan berat badan yang aman adalah 0.5 s.d 1.0 kg setiap minggu.

### **c. Penurunan Berat Badan**

#### **1) Program Diet**

Pengaturan makanan untuk menurunkan berat badan secara aman diperlukan langkah – langkah sebagai berikut (Djoko Pekik, 2005: 219):

- a) Hitung *Calory Expenditure*

*Calory expenditure* adalah banyaknya energi yang diperlukan olahragawan setiap hari, besarnya *Calory expenditure* secara sederhana dapat dihitung dengan menggunakan kelipatan BMR (*Basal Metabolic Rate*).

- b) Kurangi Asupan Makanan 25%

Setelah diketahui jumlah kebutuhan energi untuk setiap harinya maka langkah selanjutnya adalah mengurangi asupan makanan sebesar 25% dari yang seharusnya dikonsumsi atlet.

## **B. Penelitian yang Relevan**

Hasil penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh :

1. Riska Wulandari, dkk 2016 dalam judul “Pengaruh Ekstrak Teh Hijau terhadap Penurunan Berat Badan pada Remaja”. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan pengukuran berat badan. Populasi yang digunakan untuk penelitian ini adalah remaja di daerah Lampung. Populasi remaja di Kota Lampung diambil secara random. Hasil penelitian yang diperoleh adalah teh hijau dapat menurunkan berat badan.
2. Erick Tungka, dkk 2017 dalam judul “Gambaran Upaya Penurunan Berat Badan melalui Olahraga Aerobik pada Remaja Obesitas Kelas X tahun 2016 di SMA Kristen Irene Manado”. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan mengumpulkan data yang ada dilapangan secara

actual dan memberi gambaran tentang apa yang terjadi dilapangan secara nyata dan dapat dilihat dengan mata. Penelitian dilaksanakan di SMA Kristen Irene Manado selama bulan Juli sampai Bulan September 2016. Sampel penelitian diambil dengan cara penelitian populasi. Populasi seluruh siswa kelas X SMA Kristen Irene Manado 2016 sebanyak 63 orang. Siswa yang obes ringan terdiri dari 8 orang siswa laki-laki dan 8 orang siswa perempuan. Hasil penelitian disajikan dengan bentuk tabel distribusi frekuensi. Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan penurunan lemak lingkar lengan, penurunan lemak lingkar perut, dan pengukuran lemak lingkar paha.

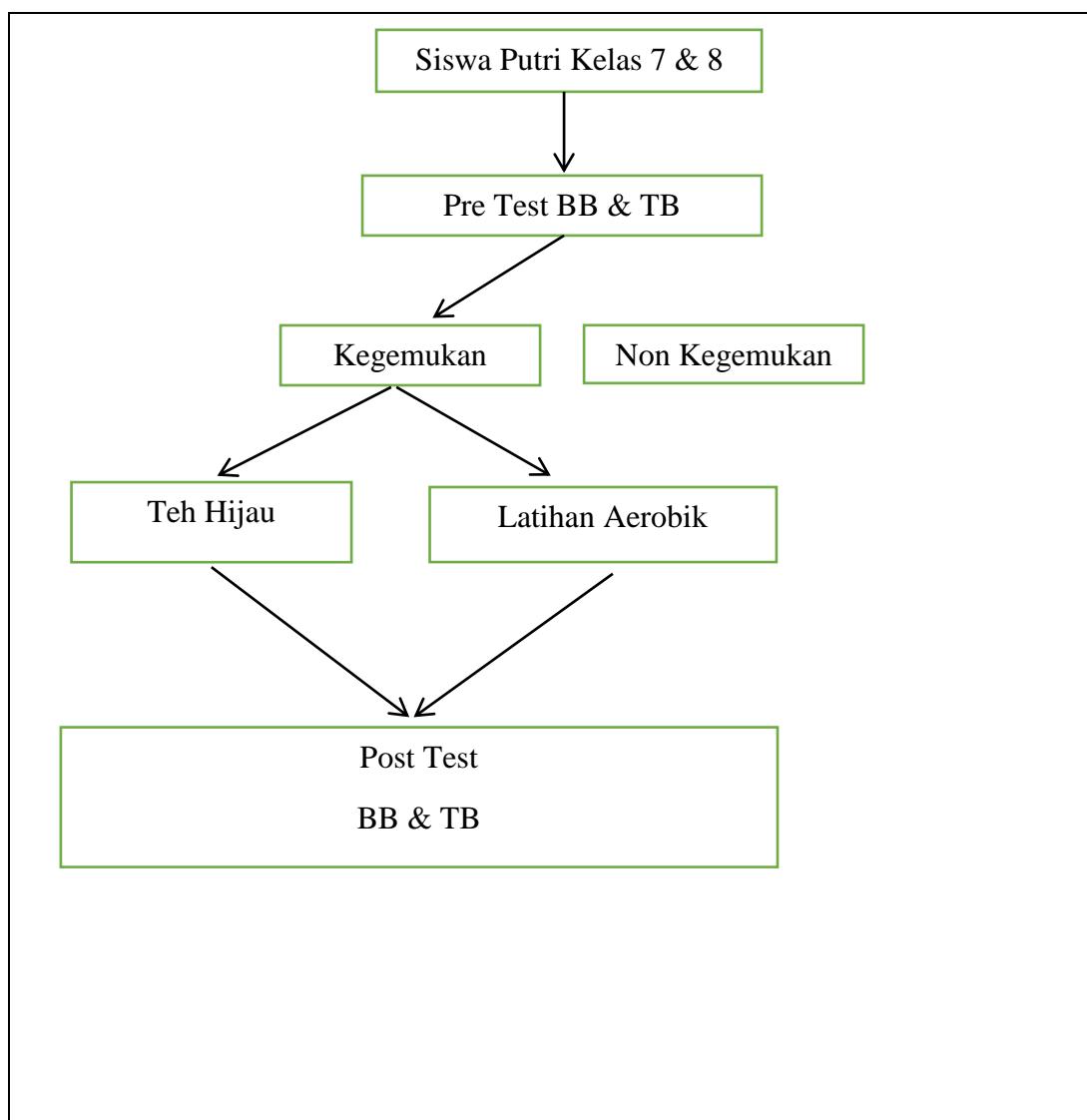
### **C. Kerangka Berfikir**

Teh hijau (*camellia sinensis*) merupakan obat tradisional yang biasa untuk mengobati dan mencegah penyakit dan yang paling utama bisa menurunkan berat badan. Latihan aerobik merupakan aktivitas secara sistematis dengan peningkatan beban secara bertahap dan terus menerus yang menggunakan energi yang berasal dari pembakaran dengan menggunakan oksigen, dan membutuhkan oksigen tanpa menimbulkan kelelahan. Latihan aerobik bisa dilakukan semua umur, salah satunya pada remaja yang mempunyai kelebihan berat badan.

Pengaruh merupakan suatu daya atau kekuatan yang timbul dari sesuatu, baik itu orang maupun benda serta segala sesuatu yang ada di alam sehingga mempengaruhi apapun yang terjadi disekitarnya. Latihan aerobik dan pemberian ekstrak teh hijau terhadap Remaja

Putri yang kelebihan berat badan usia 12-15 tahun ini diharapkan mampu menurunkan berat badan, menerapkan hidup sehat dan teratur.

Dalam hal ini juga diharapkan dapat memperbaiki pola makan dan kebugaran para remaja putri yang kelebihan berat badan.



#### **D. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis penelitian adalah jawaban bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data terkumpul berdasarkan pada kajian teori dan kerangka berpikir. Berdasarkan kajian pustaka dan kerangka berpikir diatas, dirumuskan hipotesis nihil (Ho) dan hipotesis kerja (Ha). Adapun hipotesis nihil ( Ho) adalah :

Tidak ada pengaruh yang signifikan pemberian minuman teh hijau (*camellia sinensis*) dan latihan aerobik terhadap penurunan berat badan siswa kelas VII dan VIII SMP Negeri 3 Pakem.

Selanjutnya hipotesis kerja (Ha) dapat dirumuskan sebagai berikut:

Ada pengaruh yang signifikan pemberian minuman teh hijau (*camellia sinensis*) dan latihan aerobik terhadap penurunan berat badan siswi kelas VII dan VIII SMP N 3 Pakem.

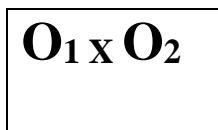
## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan metode *One-Group Pretest-Posttest Design*, yaitu desain penelitian yang terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah diberi perlakuan. Dengan demikian dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan diadakan sebelum diberi perlakuan (Sugiyono,2001: 64).

Penelitian dalam bentuk gambar adalah sebagai berikut :



Keterangan :

O<sub>1</sub> = Tes awal/ *pretest*

P = Treatment

O<sub>2</sub> = Tes akhir / *Posttest*

Gambar di atas dapat dijelaskan, bahwa seluruh orang coba diberikan tes awal selanjutnya diberikan perlakuan (*treatment*) yaitu senam aerobik dilakukan tiga kali dalam seminggu sebanyak dua belas kali pertemuan atau satu bulan dan pemberian teh hijau (*camellia sinensis*) dilakukan setiap dua kali sehari sebelum berangkat sekolah, dan setelah latihan, kemudian diadakan tes akhir untuk melihat penurunan berat badan.

## **B. Tempat Dan Waktu penelitian**

### 1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 3 Pakem

### 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Selasa, 12 Maret 2018 s.d Jumat, 12 April 2019.

## **C. Definisi Operasional Variabel Penelitian**

Menurut Sugiyono (2014: 61) variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian di Tarik kesimpulan.

Dalam penelitian ini terdiri dari empat variabel yaitu, teh hijau (*camellia sinensis*), latihan aerobik, kegemukan (obesitas), dan penurunan berat badan.

### 1. Teh Hijau (*Camellia Sinensis*)

Teh hijau adalah adalah nama teh yang dibuat dari daun tanaman teh (*Camellia sinensis*) yang dipetik dan mengalami proses pemanasan untuk mencegah oksidasi, atau bisa juga berarti minuman yang dihasilkan dari menyeduh daun teh tersebut.

### 2. Latihan Aerobik

Latihan aerobik adalah bentuk latihan yang dilakukan secara berulang-ulang, terus menerus (ritmis), melibatkan kelompok otot – otot besar tubuh, dan dilakukan atau dapat dipertahankan selama 20

sampai 30 menit. Contoh latihan aerobik adalah jogging, lari, bersepeda, dan berenang (Aine McCarthy, 1995:44).

### 3. Kegemukan (Obesitas)

Overweight adalah kelebihan berat badan jika dibandingkan dengan berat badan ideal yang dapat disebabkan oleh penimbunan jaringan lemak atau non lemak, misalnya pada seorang atlet binaragawan, kelebihan berat badan dapat disebabkan oleh hipertropi otot (pembesaran otot).

### 4. Penurunan Berat Badan

Diet adalah pengaturan pola makan, baik porsi, ukuran, maupun kandungan gizinya. Sedangkan definisi diet dalam nutrisi adalah jumlah makanan yang dikonsumsi oleh seseorang atau organisme tertentu.

## **D. Populasi dan Sampel Penelitian**

### 1. Populasi

Menurut Sugiyono (2016: 80) populasi adalah generalisasi yang terdiri atas: obyek/ subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi dalam penelitian ini adalah siswi kelas VII dan VIII SMP Negeri 3 Pakem, berdasarkan guru penjas SMP N 3 Pakem ada 40 orang yang kegemukan.

## 2. Sampel

Menurut Sugiyono (2016: 81) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Adapun jumlah sampel yang akan diteliti dan bersedia menjadi anggota penelitian (probandus) berdasarkan test awal yang mempunyai IMT lebih besar dari 25 dan bersedia menjadi probandus dan menandatangani surat pernyataan bersedia menjadi probandus penelitian ini. Adapun jumlah yang bersedia ada 20 orang siswi yang ditandatangani oleh orang tua.

## **E. Instrumen dan Teknik Penelitian Data**

### 1. Instrumen

Menurut Arikunto (2009: 101) instrumen adalah alat bantu bagi peneliti di dalam menggunakan metode pengumpulan data. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan pengukuran berat badan, tinggi badan, dan lingkar pinggang.

Pengukuran berat badan dilakukan menggunakan timbangan digital merek *AND* (satuan dalam kg). Pengukuran tinggi badan menggunakan alat ukur tinggi badan “*microtoise*” dalam posisi berdiri (satuan dalam cm). dan pengukuran lingkar pinggang dan pinggul menggunakan alat ukur meteran baju merek *BAUERFEIND* (satuan dalam cm). Hasil pengukuran diterjemahkan ke dalam nilai indeks massa tubuh(IMT) (kg/m<sup>2</sup>).

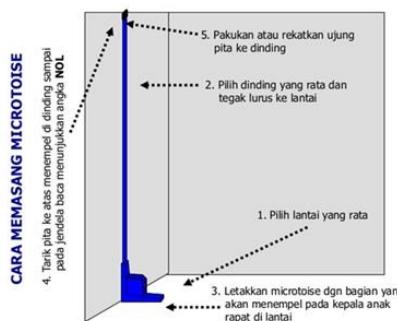
## 2. Tehnik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2016: 224) teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tehnik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi (pengamatan) yaitu mengamati perkembangan berat badan, tinggi badan, dan lingkar pinggang selama perlakuan diberikan dengan cara mengukur. Tujuan tes tersebut adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian teh hijau (*cammelia sinensis*) terhadap latihan aerobik. Adapun langkah – langkah dalam pengumpulan data sebagai berikut :

- a. Menyiapkan alat dan perlengkapan tes yang meliputi : timbangan berat badan, alat ukur tinggi badan “*microtoise*”, meteran baju, dan lembar pengukuran dan alat tulis.
- b. Memberi penjelasan kepada siswi mengenai materi yang akan disampaikan.
- c. Menyiapkan siswi secara fisik dengan pemanasan yang bertujuan untuk menaikkan suhu tubuh siswi agar siap dalam melakukan gerak.
- d. Sebelum kegiatan tes pengukuran dimulai. Terlebih dahulu memberikan penjelasan tentang contoh latihan aerobik dan cara penyeduhan teh hijau, dengan langkah – langkah sebagai berikut :
  - 1) Semua siswi melakukan tes pengukuran berat badan terlebih dahulu:
    - a) Siswa dikondisikan berbaris menjadi dua bershad.

- b) Peneliti mencontohkan posisi yang benar saat melakukan penimbangan
- c) Setelah alat siap. Mintalah subjek untuk melepaskan alas kaki (sepatu dan kaos kaki), asesoris yang digunakan (jam, cincin, gelang kalung, kacamata, dan lain-lain yang memiliki berat maupun barang yang terbuat dari logam lainnya) dan pakaian luar seperti jaket.
- d) Saat menimbang sebaiknya subjek menggunakan pakaian seringan mungkin untuk mengurangi bias/error saat pengukuran. Setelah itu mintalah subjek untuk naik ke atas timbangan, kemudian berdiri tegak pada bagian tengah timbangan dengan pandangan lurus ke depan. Pastikan pula subjek dalam keadaan rileks / tidak bergerak-gerak.
- e) Catat hasil pengukuran dalam satuan kilogram (Kg).
- 2) Setelah siswi melakukan pengukuran berat badan kemudian siswi melakukan pengukuran tinggi badan dengan langkah-langkah sebagai berikut:
- Siswi dikondisikan membentuk 2 shap
  - Peneliti mencontohkan posisi yang benar saat melakukan pengukuran tinggi badan.
  - Pilih bidang vertikal yang datar (misalnya tembok/ bidang pengukuran lainnya) sebagai tempat untuk meletakkan.

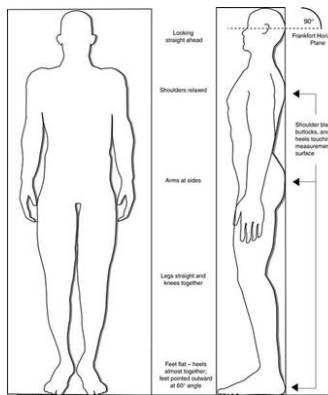
- d) Pasang *Microtoise* pada bidang tersebut dengan kuat dengan cara meletakkannya di dasar bidang / lantai), kemudian tarik ujung meteran hingga 2 meter ke atas secara vertikal / lurus hingga *Microtoise* menunjukkan angka nol.
- e) Pasang penguat seperti paku dan lakban pada ujung *Microtoise* agar posisi alat tidak bergeser (hanya berlaku pada *Microtoise* portable).



Gambar 3.1 cara memasang micritoise

- f) Mintalah subjek yang akan diukur untuk melepaskan alas kaki (sepatu dan kaos kaki) dan melonggarkan ikatan rambut (bila ada).
- g) Persilahkan subjek untuk berdiri tepat di bawah *Microtoise*.
- h) Pastikan subjek berdiri tegap, pandangan lurus ke depan, kedua lengan berada di samping, posisi lutut tegak / tidak menekuk, dan telapak tangan menghadap ke paha (posisi siap).
- i) Setelah itu pastikan pula kepala, punggung, bokong, betis dan tumit menempel pada bidang vertikal / tembok / dinding dan subjek dalam keadaan rileks.

- j) Turunkan *Microtoise* hingga mengenai / menyentuh rambut subjek namun tidak terlalu menekan (pas dengan kepala) dan posisi *Microtoise* tegak lurus.



Gambar 3.2 posisi pengukuran

- k) Catat hasil pengukuran
- 3) Semua siswi melakukan tes pengukuran lingkar pinggang terlebih dahulu:
- Siswi dikondisikan membentuk 2 shap
  - Peneliti mencontohkan posisi yang benar saat melakukan pengukuran lingkar pinggang
  - Buka sebagian baju sehingga bagian badan yang sejajar dengan pusar terbuka.
  - Ambil napas biasa, sehingga perut berada dalam keadaan normal.
  - Gunakan meteran untuk mengukur lingkar perut sejajar dengan pusar, dimulai dari pusar. Lingkarkan meteran menempel secara longgar pada kulit sekeliling perut.

- f) Baca skala pada meteran.
- g) Lakukan pengukuran sekali lagi dengan prosedur di atas untuk meyakinkan hasil pengukuran anda



Gambar 3.3 Pengukuran pinggang

## F. Teknik Analisis Data

Data pengukuran berat badan, tinggi badan, dan lingkar pinggang dianalisis secara statistik untuk melihat kemaknaan pengaruh/perbedaan yang di dapat dengan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 19. Mula-mula dilakukan uji prasyarat yaitu uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene* dan normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* karena datanya kurang dari 30, dan bertujuan untuk mengetahui distribusi data, dan selanjutnya apabila data sudah homogeny dan berdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji beda (Uji t) dengan taraf signifikansi 5% ( $p<0,05$ ) adapun rumusnya sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

KETERANGAN :

$\bar{x}_1$  = Rata-rata sampel 1

$\bar{x}_2$  = Rata-rata sampel 2

$s_1$  = Simpangan baku sampel 1

$s_2$  = Simpangan baku sampel 2

$s_1^2$  = Varians sampel 1

$s_2^2$  = Varians sampel 2

r = Korelasi antara dua sampel

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Lokasi, Waktu, dan Subjek Penelitian**

##### **1. Deskripsi Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 3 Pakem, Sleman

##### **2. Deskripsi Waktu Penelitian**

Waktu penelitian dimulai/dilakukan pada tanggal 12 Maret sampai dengan 12 April 2019, yang dilakukan setiap hari Selasa, Kamis dan Jumat jam 14.30 WIB sampai jam 16.00 WIB.

##### **3. Deskripsi Subjek Penelitian**

Subjek penelitian adalah semua siswi kelas VII dan VIII SMP Negeri 3 Pakem yang menurut observasi guru penjas SMP Negeri 3 Pakem tergolong Obesitas yang berjumlah 40 orang, akan tetapi setelah diadakan tes awal berupa tes Berat Badan (BB), Tinggi Badan (TB), Lingkar Pinggang dan Lingkar Panggul. Selanjutnya dihitunglah Indeks Massa Tubuh (IMT). Setelah dihitung IMTnya ternyata yang bisa mengikuti kegiatan penelitian berjumlah 20 orang siswi kelas VII dan VIII. Selanjutnya subjek yang terpilih diberi surat pernyataan bersedia atau tidak untuk mengikuti kegiatan penelitian dan menjaga pola makan dalam hal ini jajan atau makan di malam hari yang ditanda tangani orang tua. Ternyata ke 20 orang subjek mengembalikan surat bersedia dalam mengikuti kegiatan penelitian tersebut.

#### 4. Data Fisik Awal (*Pre-Test*) Subjek Penelitian

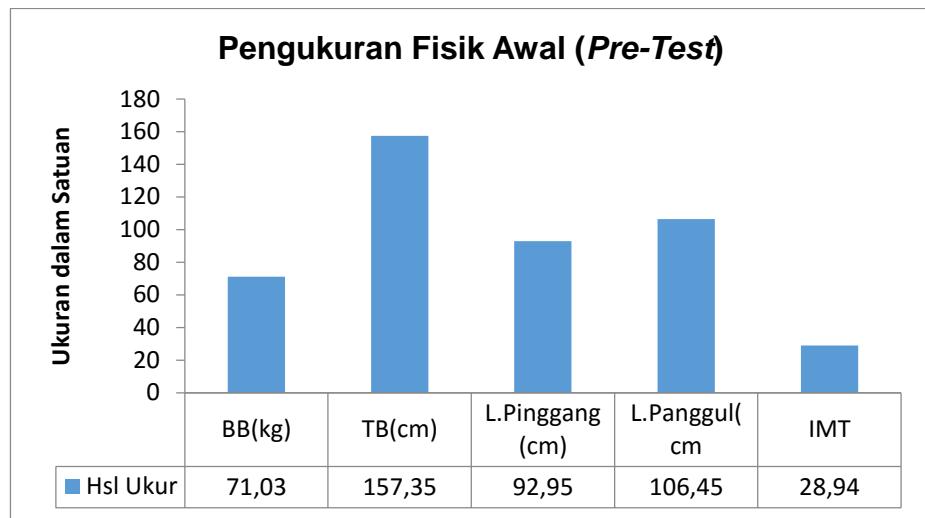
Data fisik hasil tes awal (*pre-test*) subjek penelitian berdasarkan tinggi badan, berat badan, lingkar pinggang, lingkar panggul dan IMT yang tercantum dalam tabel 4.1 dengan jumlah subjek penelitian 20 orang. Adapun hasil pengukurannya sebagai berikut:

**Tabel 4.1 Data Pengukuran Fisik Awal (*Pre-Test*) Siswi SMP N 3 Pakem**

**(BB, TB, L.Pinggang, L.Panggul, dan Indeks Massa Tubuh)**

<b>Jenis Pengukuran Fisik</b>	<b>Hasil Pengukuran Fisik awal (<i>Pre-Test</i>)</b>	<b>Indeks Massa Tubuh Awal (<i>Pre-Test</i>)</b>
Berat Badan	$71.03 \pm 9.11$	$28.94 \pm 2.39$
Tinggi Badan	$157.35 \pm 5.86$	
Lingkar Pinggang	$92.95 \pm 5.61$	
Lingkar Panggul	$106.45 \pm 5.24$	

Pada tabel 4.1 terlihat hasil analisis statistik hasil pengukuran awal (*pre-test*) subjek penelitian BB, TB, L.Pinggang, L.Panggul, dan IMT dapat disimpulkan bahwa subjek penelitian benar-benar termasuk kelompok gemuk (Obesitas), karena lebih besar dari standart yang telah ditentukan oleh Departemen Kesehatan yaitu sebesar  $> 25$  sedangkan rata-rata subjek penelitian  $28.94 \pm 2.39$ . Dan ini berarti subjek penelitian sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan, yaitu duduk dikelas VII dan VIII dan tergolong kelompok obesitas. Untuk lebih jelasnya tersaji pada gambar 4.1.



**Gambar 4.1** Rata-Rata Pengukuran Fisik Awal (Pre-Test) BB,TB, L.Pinggang, L.Pinggul, dan IMT

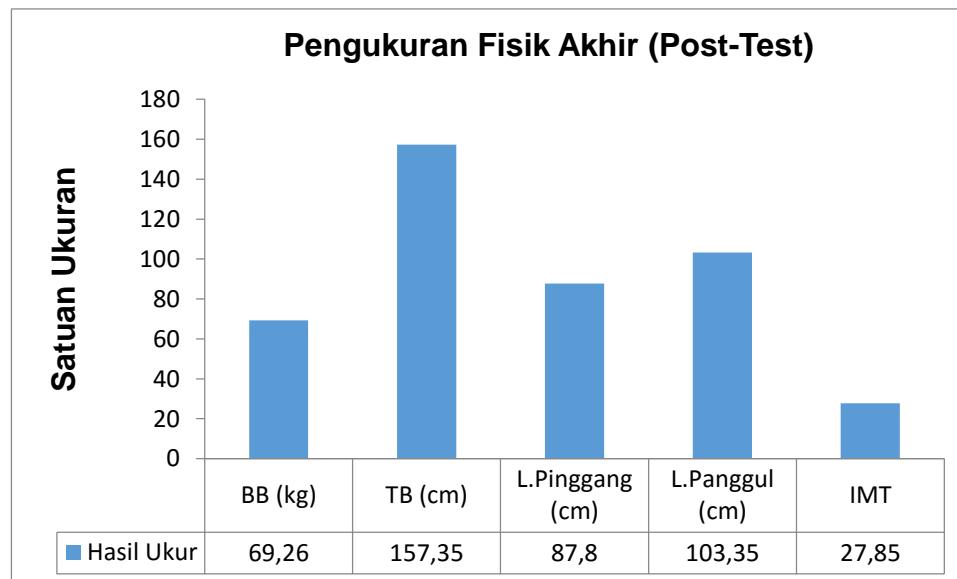
## 5. Data Fisik Akhir (Post-Test) Subjek Penelitian

Setelah perlakuan diberikan berupa pemberian minuman teh setiap hari dan latihan aerobik seminggu 3 (tiga) kali yang berjumlah 12 kali pertemuan, maka hari yang ke 13 dilakukan pengukuran. Adapun hasil pengukuran akhir (post-test) tergambar dalam tabel 4.2.

**Tabel 4.2 Data Pengukuran Fisik Akhir (Post-Test) Siswi SMP N 3 Pakem  
(BB, TB, L.Pinggang, L.Panggul, dan Indeks Massa Tubuh)**

Jenis Pengukuran Fisik	Hasil Pengukuran Fisik awal (Pre-Test)	Indeks Massa Tubuh Awal (Pre-Test)
Berat Badan	$69.26 \pm 8.76$	$27.85 \pm 2.58$
Tinggi Badan	$157.35 \pm 5.86$	
Lingkar Pinggang	$87.80 \pm 5.79$	
Lingkar Panggul	$103.35 \pm 5.40$	

Tabel 4.2 merupakan gambaran rata-rata data fisik hasil pengukuran tes akhir (*post-test*) subjek penelitian berdasarkan tinggi badan, berat badan, lingkar pinggang, dan lingkar panggul tercantum dan IMT. Untuk lebih jelasnya tersaji pada gambar 4.2.



**Gambar 4.2** Rata-Rata Pengukuran Fisik Akhir (Post-Test) BB, TB, L.Pinggang, L.Pinggul, dan IMT

## B. Uji Prasyrat

### 1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data bertujuan untuk menguji normal atau tidaknya sampel, yaitu untuk mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang di analisis (Arikunto 2009:301). Pengujian normalitas data dalam penelitian ini menggunakan *one sample Kolmogorov- Smirnov* (sampel kecil dari 30 orang) dengan taraf signifikansi 5% dengan bantuan *software SPSS 22*. Adapun inteprestainya adalah jika signifikansi hitung  $<0.05$  maka distribusi data dinyatakan memenuhi asumsi normalitas, dan

sebaliknya jika signifikansi hitung  $>0,05$ , maka diinterpretasikan data tersebut tidak normal, dan perlu uji lanjut.

Adapun hasil uji normalitas data tergambar dalam tabel 4.3.

**Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Data Hasil Tes Pengukuran BB, TB, L.Pinggang, L.Panggul dan IMT.**

No	Hasil Pengukuran	Sig.Hitung	Sig.5%	Keterangan
1.	Berat Badan	0,2 <sup>c,d</sup>	0,05	Normal
2.	Lingkar Pinggang	0,005	0,05	Normal
3.	Lingkar Panggul	0,2 <sup>c,d</sup>	0,05	Normal
4.	IMT	0,005	0,05	Normal

Tabel 4.3 merupakan gambaran penyebaran data masing-masing variabel yang diukur sebelum perlakuan (pre-test) dan sesudah perlakuan (post-test) mempunyai data yang normal atau mempunyai distribusi normal untuk masing-masing BB, L.Pinggang, Lingkar panggul dan IMT dimana nilai signifikansi hitung lebih kecil dari nilai signifikansi tabel. Yaitu  $<0,05$ .

## 2. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas data dilakukan untuk membuktikan bahwa sampel berasal dari populasi yang sama (Arikunto 2009:318). Dalam penelitian ini, untuk menguji sebaran data yang berasal dari kelompok yang sama (homogen) peneliti menggunakan uji *Levene test* dengan bantuan *software SPSS 22*. Dengan interpretasi bila signifikan hitung  $< 0,05$  maka dikatakan bahwa varian tersebut homogen dan sebaliknya bila signifikan hitung  $> 0,05$

maka diketahui bahwa varian hitung tidak signifikan. Untuk lebih jelasnya tersaji dalam tabel 4.4.

**Tabel 4.4 Uji homogenitas Data Hasil Tes Pengukuran BB, TB, L.Pinggang, L.Panggul dan IMT.**

No	Hasil Pengukuran	Sig.Hitung	Sig.5%	Keterangan
1.	Berat Badan	0,392	0,05	Homogen
2.	Lingkar Pinggang	8,153	0,05	Homogen
3.	Lingkar Panggul	8,354	0,05	Homogen
4.	IMT	0,432	0,05	Homogen

Tabel 4.4 menggambarkan bahwa hasil pengukuran BB, TB, Lingkar Pinggang, Lingkar Panggul dan IMT pre-test dan post-test memperoleh masing-masing nilai signifikansi hitung lebih besar dari pada nilai signifikansi tabel yaitu  $>0,05$ . Yang berarti bahwa varian atau variabel yang diukur adalah homogen.

### **3. Uji Hipotesis Penelitian**

Menurut Sugiyono (2014:96) menyatakan bahwa hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan.

Analisis dalam menguji hipotesis penelitian *paired sample t-Test* dengan bantuan *software SPSS 22*. Adapun hipotesis yang diajukan sebagai berikut:

Ha 1 : Ada pengaruh yang signifikan pemberian minuman teh hijau (*camellia sinensis*) pada latihan aerobik terhadap penurunan berat badan siswi kelas VII dan VIII SMP Negeri 3 Pakem.

Ha 2 : Ada pengaruh yang signifikan pemberian minuman teh hijau (*camellia sinensis*) pada latihan aerobik terhadap penurunan lingkar pinggang siswi kelas VII dan VIII SMP Negeri 3 Pakem.

Ha 3 : Ada pengaruh yang signifikan pemberian minuman teh hijau (*camellia sinensis*) pada latihan aerobik terhadap penurunan lingkar pinggul siswi kelas VII dan VIII SMP Negeri 3 Pakem.

Ha 4 : Ada pengaruh yang signifikan pemberian minuman teh hijau (*camellia sinensis*) pada latihan aerobik terhadap penurunan IMT siswi kelas VII dan VIII SMP Negeri 3 Pakem.

Dalam menguji hipotesis penelitian ini menggunakan uji perbedaan mean/rata-rata, dan dalam setiap variabel keputusan diambil, berdasarkan kriteria 1 jika nilai t hitung lebih besar dari nilai t tabel ( $t_{hitung} > t_{tabel}$ ) pada df 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa Ha diterima dan Ho ditolak , dan sebaliknya jika Ho diterima jika t hitung lebih kecil daripada t tabel ( $t_{hitung} < 0,05$ ). Adapun hasil perhitungan uji hipotesis menggunakan uji *paired sampel t-Test*, tersaji dalam tabel 4.5.

**Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Uji Hipotesis Data Hasil Tes Pengukuran BB, TB, L.Pinggang, L.Panggul dan IMT.**

No	Hasil Pengukuran	df	t-Hitung	P.Signifikan (0,05)	Kesimpulan
1.	Berat Badan	19	7,789	0,00	Sangat signifikan
2.	Lingkar Pinggang	19	6.42	0,00	Sangat signifikan
3.	Lingkar Panggul	19	6,307	0,00	Sangat signifikan
4.	IMT	19	6,245	0,00	Sangat signifikan

Pada tabel 4.5 menunjukkan bahwa t hitung untuk BB  $> 0,05$  yaitu sebesar 7,789 yang berarti bahwa ada pengaruh yang sangat signifikan pememberian minuman teh pada latihan aerobik terhadap penurunan BB siswi kelas VII dan VIII SMP Negeri 3 Pakem, yang berarti bahwa  $H_01$  ditolak.

Hal yang sama juga ditunjukkan oleh variabel lingkar pinggang dimana hasil perhitungan t hitung  $< 0,05$  yaitu sebesar 6,42, yang berarti bahwa  $H_02$  ditolak, yaitu ada pengaruh yang sangat signifikan pememberian minuman teh pada latihan aerobik terhadap penurunan lingkar pinggang siswi kelas VII dan VIII SMP Negeri 3 Pakem. Hal yang sama pada lingkar panggul  $H_0$  ditolak karena t hitung  $> 0,05$  yaitu sebesar 6,307, yang berarti ada pengaruh yang signifikan pemberian minuman teh

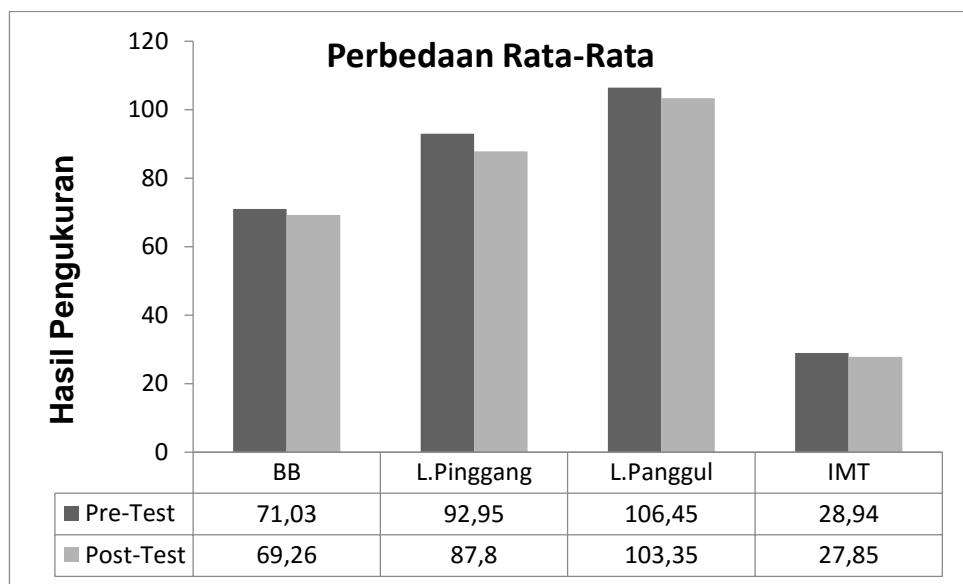
terhadap pemberian latihan aerobik siswi kelas VII dan VIII SMP Negeri 3 Pakem.

Hal yang sama juga disajikan pada tabel 4.5 menunjukkan bahwa t hitung untuk  $IMT > 0,05$  yaitu sebesar 6,245 yang berarti bahwa, ada pengaruh yang sangat signifikan pememberian minuman teh pada latihan aerobik terhadap penurunan IMT siswi kelas VII dan VIII SMP Negeri 3 Pakem, yang berarti bahwa  $H_01$  ditolak. Untuk lebih jelasnya tersaji dalam tabel 4.6.

Tabel 4.6 Perbedaan Penurunan Rata-Rata dan Persentase Penurunan BB, Lingkar Pinggang, Lingkar Panggul dan IMT

Hasil Ukur	Pre-Test	Post-Test	Selisih	Persentase %	Signifikan P
BB	71.03	69.26	1.77	2.5 %	< 0.05**
L.Pinggang	92.95	87.80	5.15	5.5%	< 0.05**
L.Panggul	106.45	103.35	3.1	2.9%	< 0.05**
IMT	28.94	27.85	1.09	3.7%	< 0.05**

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa penurunan yang paling besar terjadi pada bagian lingkar pinggang sebesar 5.15 atau 5.5 %, disusul bagian lingkar panggul sebesar 3.1 atau 2.9% . Sedangkan penurunan yang paling kecil adalah pada berat badan sebesar 1.77 atau 2.5%. Sedangkan untuk IMT terjadinya penurunan sebesar 1.09 atau 1.09%, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar grafik 4.3.



Gambar 4.3. Perbedaan Pre-Test dan Post-Test Rata-Rata BB, L.Pinggang, L.Pinggul. dan IMT.

### C. Pembahasan

Tanaman teh (*Camelia sinensis*) diduga berasal dari Asia Tenggara. Pada tahun 2737 SM teh sudah dikenal di Cina. Bahkan sejak abad ke-4 telah dimanfaatkan sebagai salah satu unsur ramuan obat (Triva Murtina Lubis, 2016: 141; dalam Ghani, 2002). Teh merupakan salah satu minuman terpopuler di dunia karena selain nikmat juga bermanfaat untuk kesehatan (Triva Murtina Lubis, 2016: 141 dalam Suprihatin, 2007). Menurut Bambang (2006) dalam Triva Murtina Lubis (2016: 141), teh hijau Indonesia merupakan produk yang unik karena diolah dari pucuk teh *Camelia sinensis*. Teh hijau berasal dari tanaman teh yang dalam pengolahannya tidak mengalami proses oksidasi, sedangkan yang dalam pengolahannya mengalami proses oksidasi menjadi teh hitam. Teh hijau mengalami kandungan senyawa polifenol

termasuk di dalamnya *flavonoid* terutama *flavonols* dan *flanolnya* yang setara 30% dari berat daun kering.

Menurut Samman et al. (2001) yang dikutip Triva Murtina Lubis (2007:141), mengatakan minum teh paling tidak satu jam sebelum atau setelah makan akan mengurangi daya serap sel darah terhadap zat besi (Fe) sebanyak 64%. Zat besi merupakan mineral mikro yang paling banyak terdapat di dalam tubuh manusia dan hewan, yaitu sebanyak 3-5 g. Zat besi mempunyai beberapa fungsi esensial di dalam tubuh, yaitu sebagai alat angkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, sebagai alat angkut elektron di dalam sel dan sebagai bagian terpadu berbagai enzim di dalam jaringan tubuh. Sehingga teh hijau sangat bermanfaat untuk mengurangi berat badan tubuh bila diikuti oleh aktifitas olahraga berupa latihan aerobik sehingga kombinasi minum teh dan latihan aerobik yang teratur minimal seminggu 3 (tiga) kali dalam seminggu akan membantu mempertahankan berat tubuh dan juga dapat mengurangi berat badan tubuh.

Latihan aerobik merupakan latihan yang mempunyai manfaat yang banyak bagi tubuh, yaitu sebagai menjaga kesehatan tubuh, meningkatkan  $VO_{2\text{maks}}$  juga sering digunakan sebagai latihan untuk mengurangi berat badan. Hal ini bisa dilakukan bila latihan aerobik di rencakan dengan program latihan yang dilakukan minimal 3 (tiga) kali seminggu atau lebih dengan pola latihan dengan intensitas rendah

sampai sedang yaitu antara 50 % sampai 70 % dalam jangka waktu minimal 30 sampai 60 menit.

Pada penelitian ini, latihan aerobik dilakukan selama 1 (satu) bulan dengan frekuensi 3 (tiga) kali dalam seminggu dengan kombinasi minum teh hijau setiap hari, dan lama latihan aerobik selama 40 menit, adapun latihan aerobik antara latihan lari 40 menit dan latihan senam aerobik.

Hasil yang di dapat dari penelitian ini adalah terdapatnya penurunan berat badan sebesar 1.77% , lingkar pinggang sebesar 5.15%, lingkar panggul 3.1 dan IMT sebesar 1.09%.

Dengan demikian kombinasi minum teh hijau dan latihan aerobik dapat menurunkan berat badan, lingkar pinggang, lingkar panggul dan IMT.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian teh hijau (*Camellia sinensis*) yang disertai latihan aerobik dapat menurunkan berat badan siswi SMP Negeri 3 Pakem Yogyakarta. Adapun perinciannya sebagai berikut:

1. Penurunan berat badan siswi kelas VII dan VIII SMP Negeri 3 Pakem Yogyakarta setelah mengkonsumsi minum teh hijau dan latihan aerobik sebesar 1.77 kg atau sebesar 2.5 %;
2. Penurunan lingkar pinggang siswi kelas VII dan VIII SMP Negeri 3 Pakem Yogyakarta setelah mengkonsumsi minum teh hijau dan latihan aerobik sebesar 5.15 senti meter atau sebesar 5,5 %;
3. Penurunan lingkar panggul siswi kelas VII dan VIII SMP Negeri 3 Pakem Yogyakarta setelah mengkonsumsi minum teh hijau dan latihan aerobik sebesar 3.1 sentimeter atau sebesar 2.9 %;
4. Penurunan IMT siswi kelas VII dan VIII SMP Negeri 3 Pakem Yogyakarta setelah mengkonsumsi minum teh hijau dan latihan aerobik sebesar 1.09 atau sebesar 3.7 %;

## **B. Implikasi Hasil Penelitian**

Hasil penelitian ini merupakan bukti ilmiah sehingga dapat dijadikan bahan referensi dan informasi bagi pihak yang membutuhkan khususnya bagi siswa, mahasiswa atau para dieter yang dapat mereka lakukan atau mereka kombinasikan dengan program latihan lainnya.

Secara sederhana konsumsi minum teh hijau dapat dilakukan di rumah dengan mengkonsumsinya dengan teratur serta diiringi dengan aktifitas fisik atau olahraga.

## **C. Keterbatasan Penelitian**

Walaupun dalam penelitian ini telah dilaksanakan secara maksimal, tetapi tidak mungkin hasil penelitian ini terdapat kelemahan atau keterbatasan. Adapun kelemahan dan atau kelemahan yang dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Kurangnya kontrol secara maksimal pada subjek penelitian terutama tentang diet/makan di malam hari dan jajan walaupun sudah meminta bantuan pada orang tua subjek penelitian;
2. Sering turun hujan, sehingga program latihan aerobik untuk lari sebagian terlaksana dan digantikan senam aerobik;
3. Tidak adanya kontrol pada subjek penelitian yang tidak mengkonsumsi teh hijau.

## **D. Saran**

Berdasarkan kesimpulan dan pembahasan hasil penelitian beberapa saran yang dapat peneliti sampaikan sebagai berikut:

### **1. Bagi Sekolah**

Bagi pihak sekolah bisa dilakukan pengukuran tinggi badan dan berat badan minimal setiap semester sebagai pengontrolan IMT siswa sehingga bila ada yang obesitas bisa disarankan untuk mengkonsumsi teh hijau dan latihan aerobik

### **2. Bagi Guru Pendidikan Jasmani**

Bagi guru pendidikan jasmani dapat disarankan untuk selalu mengontrol dan mengidentifikasi siswa yang obesitas dan selanjutnya memberi pengertian dan saran bagi siswanya untuk bisa mengkonsumsi teh hijau dan latihan aerobik

### **3. Bagi Siswa**

Bagi siswa untuk dapat menjaga pola makan dan menyarankan agar memakan makanan yang tidak berlebihan dan makan di malam hari sebelum tidur, serta menyarankan mengkonsumsi teh hijau dan latihan olahraga khususnya latihan aerobik.

### **4. Bagi Peneliti selanjutnya**

Bagi peneliti selanjutnya yang tertarik dengan tema ini, dapat dilakukan dengan membuat kontrol dan juga pada subjek yang tidak tergolong obesitas, dengan membandingkan konsumsi teh hijau 3, 5, dan 7 gelas

perhari dengan pemberian latihan aerobik sehingga pengaruh minum teh itu betul-betul tampak bagi penurunan berat badan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Brian J. Sharkey. (2011). Kebugaran & Kesehatan. (Eri Desmarini Nasution. Terjemahan). New York: Human Kinetics Publishers, Inc. (Buku asli diterbitkan tahun 2003).
- Djoko Pekik Irianto. (2002). Dasar Kepelatihan. "Diktat. Yogyakarta: FIK UNY. (2005). Panduan gizi lengkap untuk keluarga dan olahragawan. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sugiyono. (2010). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: CV. Alfabeta.
- F.Suharjana. (2008). Kebugaran Jasmani Mahasiswa D II PGSD Penjas FIK UNY. Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia. (Vol 5. Nomor 2).
- Latif Uki Mutaqin. (2018). Upaya Meningkatkan Kebugaran Jasmani Melalui Circuit Traning. Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia. (Vol.14.Nomor 1).
- Drs. Moch. Imron TA, MM, MBA & Dr. AmrulMunif, MSc, APU. (2010). Metodologi Penelitian Bidang Kesehatan. Jakarta: CV Sagung Seto.
- Suharjana. (2007). Diktat Kuliah Latihan Beban. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ghani, A.M. (2002). Dasar – Dasar Budidaya Teh. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Utomo GT. (2008). Pengaruh Latihan Senam Aerobik Terhadap Penurunan Berat Badan Pada remaja Putri Penderita Obesitas Di Sanggar Senam Studio 88. Salatiga.
- Riska wulandari. (2016). Pengaruh Ekstrak Teh Hijau Terhadap Penurunan Berat Badan pada Remaja. ([juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article.view.1085](http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article.view.1085)). Diakses 20 Januari 2019.
- Ratu Ayu Dewi Sartika. (2011). Faktor Risiko Obesitas Pada Anak 5-15 Tahun Di Indonesia. ([Journal.ui.ac.id/index.php/health/article/download/796/758](http://Journal.ui.ac.id/index.php/health/article/download/796/758)). Diakses 20 Januari 2019.
- Djon Wongkar. (2015). Manfaat latihan Olahraga Aerobik Terhadap Kebugaran Fisik Manusia. (<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ebiomedik/article/view/7127>). Diakses 22 Januari 2019.
- Depkes. (2010). Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar. Jakarta.

- Elizabeth B. Hurlock. (1993). Perkembangan Anak. Jakarta: Erlangga.
- P.Sharkey, Brian J. (2013). Kebugaran dan Kesehatan. (Eri Desmarini Nasution. Terjemahan) Jakarta: PT Raja Grafindo Presada.
- Satrio Ahmad Y. (2002). Senam.Bandung: Indah Jaya.
- Jeane Betty Kurnia. (2013). “Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa Putri Kelas VII SMP Kartika XII- 1 Mertoyudan Magelang”. Skripsi.Yogyakarta: FIK UNY.
- Suharsimi Arikunto. (2002). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.Jakarta:PT Rineka Cipta.

# **LAMPIRAN**

## Lampiran 1. Surat Permohonan Ijin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta 55281 Telp. (0274) 513092, 586168 psw: 282, 299, 291, 541

Nomor : 03.2/UN.34.16/PP/2019.

1 Maret 2019.

Lamp. : 1 Eks.

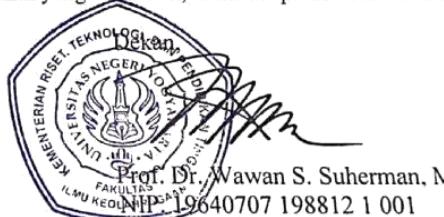
Hal : Permohonan Izin Penelitian.

Kepada Yth.  
Ka. Badan Kesatuan Bangsa dan Politik  
Kabupaten Sleman, Jl. Candi Gebang,  
Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta.

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa kami dari Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, bermaksud memohon izin wawancara, dan mencari data untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan Tugas Akhir Skripsi, kami mohon untuk Bapak/Ibu/Saudara berkenan untuk memberikan izin bagi mahasiswa:

Nama : Yashinta Onna Purnama  
NIM : 15601241139  
Program Studi : PJKR.  
Dosen Pembimbing : Cherika Rismayanti, M.Or.  
NIP : 198301272006042001  
Penelitian akan dilaksanakan pada :  
Waktu : 12 Maret s/d 12 April 2018  
Tempat : SMP Negeri 3 Pakem  
Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Teh hijau (Camellia Sinensis) dan Disertai dengan Latihan Aerobik Terhadap Penurunan Berat Badan pada Siswi di SMP Negeri 3 Pakem.

Demikian surat ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas kerjasama dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.



### Tembusan :

1. Kepala SPM Negeri 3 Pakem
2. Kaprodi PJKR.
3. Pembimbing Tas.
4. Mahasiswa ybs.

## Lampiran 2. Surat Telah Melakukan Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN  
DINAS PENDIDIKAN  
**SMP NEGERI 3 PAKEM**

Pojok Harjo binangun Pakem Sleman Yogyakarta, 55582  
Telepon (0274) 895682 Email: smptigapakem@yahoo.co.id

**SURAT KETERANGAN**

No. 074/056/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SRIYATI, S.Pd, M.Pd  
NIP. : 19600501 198302 2 003  
Pangkat/Gol : Pembina Tingkat I, IV/b  
Jabatan : Kepala SMP Negeri 3 Pakem

menerangkan bahwa:

Nama : YASHINTA ONNA PURNAMA  
NIM. : 15601241139  
Judul skripsi : Pengaruh Pemberian Teh Hijau (*Camellia Sinensis*) dan Disertai dengan Latihan Aerobik Terhadap Penurunan Berat Badan pada Siswi di SMP Negeri 3 Pakem  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

Telah melakukan penelitian / pengambilan data untuk menempuh tugas penelitian pada tanggal 12 Maret 2019 s/d 12 April 2019.

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pakem, 03 Mei 2019



### Lampiran 3. Surat Persetujuan Siswi

#### SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN UNTUK IKUT SERTA DALAM PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,  
Nama Lengkap : Talya Woredtanaya  
Tempat, tanggal lahir : Sleman, 26 - April - 2019  
Kelas : VIII B  
Alamat : Negen, Rt 02/15 Candilbingungan Pakem  
Sleman, Yogyakarta.

Menyatakan bersedia dan tidak keberatan menjadi naracoba dalam penelitian yang berjudul "Pengaruh Pemberian Teh Hijau (*camellia sinensis*) Dan Disertai Dengan Latihan Aerobik Terhadap Penurunan Berat Badan Pada Siswi Di SMP Negeri 3 Pakem" yang dilakukan oleh Yashinta Onna Purnama Jurusan Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta. Yang akan dilaksanakan pada 15 Maret 2019 sampai 15 April 2019 bertempat di Lingkungan SMP Negeri 3 Pakem.

Surat pernyataan persetujuan ini saya buat dengan kesadaran saya sendiri tanpa tekanan maupun paksaan dari manapun.

Sleman, Maret 2019

  
Talya Woredtanaya

#### Lampiran 4. Surat Permohonan Ijin Dari Orangtua

##### SURAT PERMOHONAN DARI ORANG TUA

Kepada Yth.  
Orang Tua/ wali siswi  
MICHEL ADINDA  
Ditempat

Dengan hormat,  
Yang bertanda tangan dibawah ini :  
Nama : Yashinta Onna Purnama  
Nim : 15601241138  
Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan

Memohon ijin kepada orang tua/ wali siswi MICHEL A. untuk dapat mengijinkan putrinya untuk mengikuti penelitian yang berjudul "Pengaruh Pemberian Teh Hijau (*camellia sinensis*) Dan Disertai Dengan Latihan Aerobik Terhadap Penurunan Berat Badan Pada Siswi Di SMP Negeri 3 Pakem" yang diselenggarakan setiap hari Senin, Rabu, dan Jumat dari tanggal 12 Maret 2019 s.d 12 April 2019. Selasa, Kamis

Atas ijin orang tua/ wali kami mengucapkan terimakasih.

Sleman, Maret 2019

Mengetahui,  
Kepala Sekolah SMP N 3 Pakem



NIP : 19600501 198303 2 003

Peneliti,  
  
Yashinta Onna P

NIM: 15601241138

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Pendidikan Olahraga

  
Dr. Gunur, M.Pd  
NIP : 1981 09262006041001

## Lampiran 5. Jadwal Program Latihan

### Jadwal Program latihan

Program latihan senam aerobik frekuensi 3 x 1 minggu. Selama 12 kali pertemuan bulan Maret 2019 - April 2019.

#### MARET

M	S	S	R	K	J	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

#### APRIL

M	S	S	R	K	J	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

#### Keterangan:

Red	Pretest
Yellow	Latihan Senam
Green	Posttest
Light Green	

## Lampiran 6. Daftar Hadir dan hasil Pengukuran Awal

Daftar Siswa Awal Pengukuran

NO	NAMA	TINGGI BADAN (CM)	BERAT BADAN (KG)	L.PINGGANG	L.PINGGUL	BMI
1	NARIESTA	161	53.1	71	93	20.48532
2	SALWA ASTAGINA	154	67.4	88	102	28.41963
3	FEROVITA DINDA	156	51.7	82	95	21.24425
4	ANNISA PUTRI	149	46	78	85	20.71979
5	IRILINAPUTRI	154	62.2	90	102	26.22702
6	KUSUMA DEWI	166	95.5	94	115	34.6567
7	AIMAIZZA	156	70.1	93	102	28.80506
8	ANITAKUSUMANINGTYAS	162	64.2	85	103	24.46273
9	ALUR FITRI	146	57.3	87	99	26.88122
10	TAIYA W	165	73.1	90	104	26.85032
11	EVITA R	149	45.3	77	89	20.40449
12	HELEN ANNGRAININI	160	55.5	81	98	21.67969
13	OKTAVIA TRI H	157	70.3	96	106	28.52043
14	MIFTAH AYU A	149	60.8	87	101	27.38615
15	ATIKHA A	152	73.6	106	115	31.85596
16	AFIF A	163	84.3	90	115	31.72871
17	PUTRI WULAN A	166	80.1	102	112	29.06808
18	JULIA RATIH PS	156	52.8	81	92	21.69625
19	NUR AFIFAH	152	56.5	82	99	24.45464
20	WULAN JULIANA	160	51.5	75	89	20.11719
21	MELIA LINAWATI	146	44.9	71	89	21.06399
22	LINTANG ARUM	156	52.8	80	97	21.69625
23	IFADA DAFILLA S	153	76.6	97	111	32.72246
24	DEVI MISARATI	148	46	73	89	21.00073
25	SEKAR DEVI MAHARANI	154	70.2	95	102	29.60027
26	MICHEL ADINDA	160	74.5	94	107	29.10156
27	EVY WIDYAWATI	154	47.3	70	90	19.94434
28	YUAFA F	155	56.7	83	101	23.60042
29	SERILDA BERTHA N	157	70.2	94	109	28.47986
30	DEVITA DWIS	152	52.2	81	92	22.59349
31	DEVINA	150	46.3	79	90	20.57778
32	NATHAMA CHEISYA M	164	70.8	93	102	26.32362

33	SHERLINA	164	71.3	91	106	26.50952
34	MEISTHA PUTRI	159	58.9	83	96	23.29813
35	NECIA H	155	54.4	81	96	22.64308
36	AGISTYA PUTRI	166	64.6	82	98	23.44317
37	DEWI ROMADANI	156	56.3	89	98	23.13445
38	MAISTA PUTRI	159	58.9	83	96	23.29813
39	NECIA H	155	54.4	81	96	22.64308
40	PRADITA	161	58.2	77	95	22.45284
41	NOPIN FITRIA	151	50	80	91	21.92886
42	ERIKA PUTRI	152	72	95	111	31.16343
43	TAMARA W	165	51.7	75	94	18.9899
44	REFIGI SAHLAN	153	68.5	95	105	29.26225

## Lampiran 7. Presensi

## PRESENSI

**Lampiran 8. Hasil Analisi Uji Normalitas, Uji Homogenitas, T-Tes  
T-Test**

**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	BB_Pre	71,0300	20	9,11650	2,03851
	BB_Post	69,2600	20	8,76346	1,95957
Pair 2	Pinggang_Pre	92,9500	20	5,61460	1,25546
	Pinggang_Post	87,8000	20	5,79110	1,29493
Pair 3	Pinggul_Pre	106,4500	20	5,24630	1,17311
	Pinggul_Post	103,3500	20	5,40248	1,20803

**Paired Samples Correlations**

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	BB_Pre & BB_Post	20	,994	,000
Pair 2	Pinggang_Pre & Pinggang_Post	20	,803	,000
Pair 3	Pinggul_Pre & Pinggul_Post	20	,915	,000

### Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed )			
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference							
					Lower	Upper						
Pair 1	BB_Pre - BB_Post	1,77000	1,01624	,22724	1,29439	2,24561	7,789	19	,000			
Pair 2	Pinggang_Pre - Pinggang_Post	5,15000	3,58762	,80222	3,47094	6,82906	6,420	19	,000			
Pair 3	Pinggul_Pre - Pinggul_Post	3,10000	2,19809	,49151	2,07126	4,12874	6,307	19	,000			
Pair 4	Pre_IMT - Post_IMT	.80518	.57047	.12756	.53819	1.07217	6.245	19	0,00			

### Test of Homogeneity of Variances

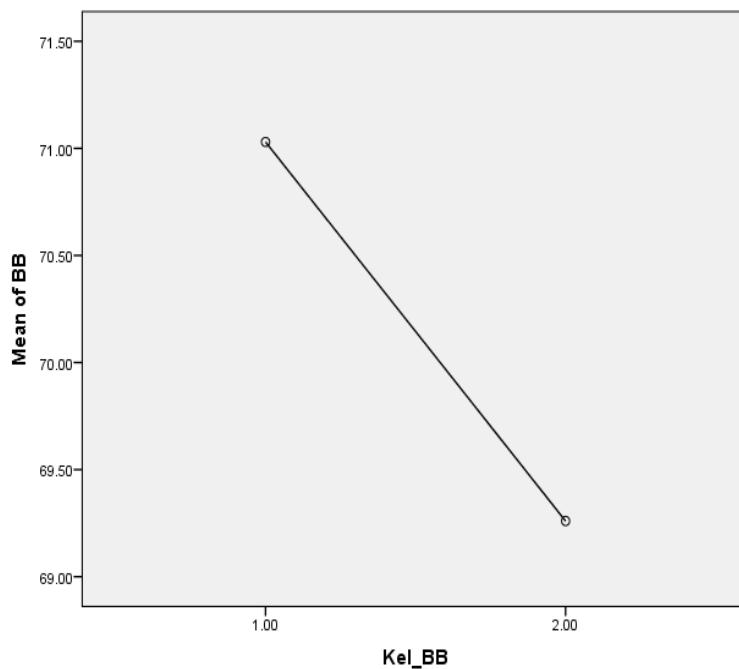
BB

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,018	1	38	,895

### ANOVA

BB

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	31,329	1	31,329	,392	,535
Within Groups	3038,270	38	79,954		
Total	3069,599	39			



#### Test of Homogeneity of Variances

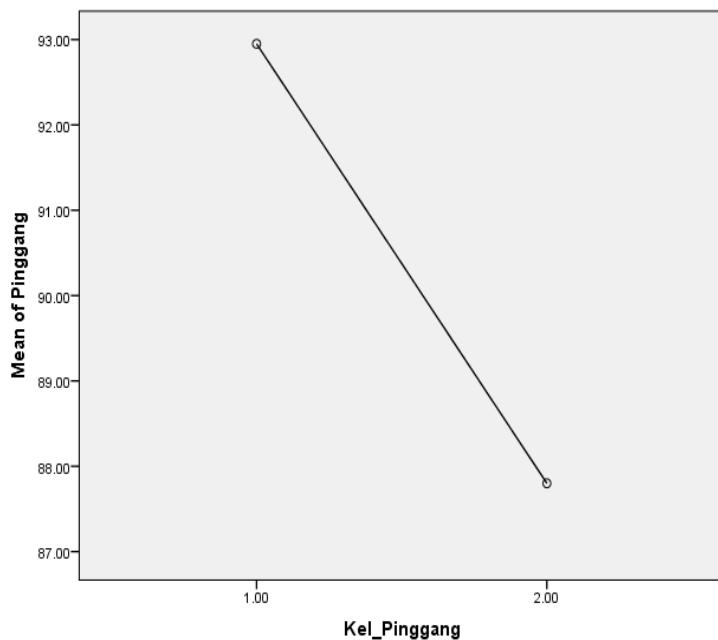
Pinggang

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,224	1	38	,639

#### ANOVA

Pinggang

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	265,225	1	265,225	8,153	,007
Within Groups	1236,150	38	32,530		
Total	1501,375	39			



#### Test of Homogeneity of Variances

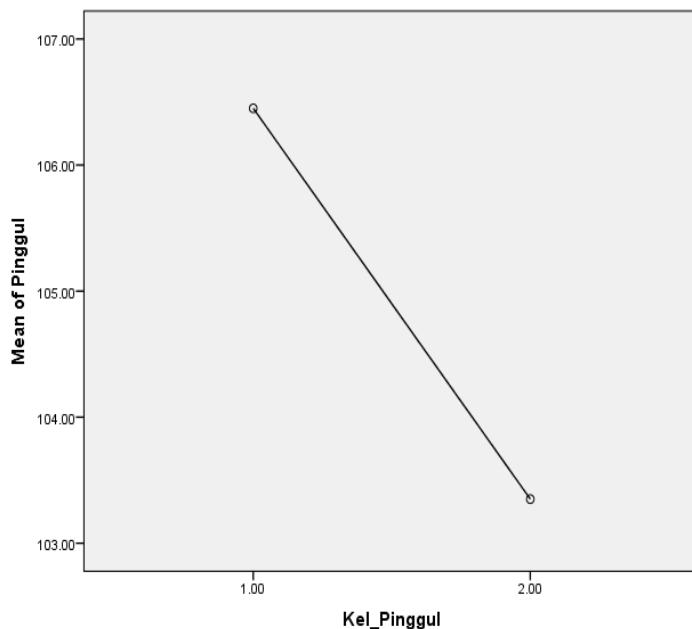
Pinggul

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,019	1	38	,891

#### ANOVA

Pinggul

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	96,100	1	96,100	3,389	,073
Within Groups	1077,500	38	28,355		
Total	1173,600	39			



### Uji Normalitas

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		20
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	,0000000
	Std. Deviation	,97056650
Most Extreme Differences	Absolute	,150
	Positive	,150
	Negative	-,101
Test Statistic		,150
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 <sup>c,d</sup>

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.
- d. This is a lower bound of the true significance.

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		20
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	,0000000
	Std. Deviation	3,34956525
Most Extreme Differences	Absolute	,236
	Positive	,236
	Negative	-,118
Test Statistic		,236
Asymp. Sig. (2-tailed)		.005 <sup>c</sup>

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		20
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	,0000000
	Std. Deviation	2,11430183
Most Extreme Differences	Absolute	,096
	Positive	,079
	Negative	-,096
Test Statistic		,096
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 <sup>c,d</sup>

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.
- d. This is a lower bound of the true significance.

### Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre_IMT	28.6590	20	2.79136	.62417
	Post_IMT	27.8539	20	2.64733	.59196

### Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pre_IMT & Post_IMT	20	.979	.000

### Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)			
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference							
					Lower	Upper						
Pair 1	Pre_IMT - Post_IMT	.80518	.57047	.12756	.53819	1.07217	6.245	19	.000			

### Test of Homogeneity of Variances

IMT

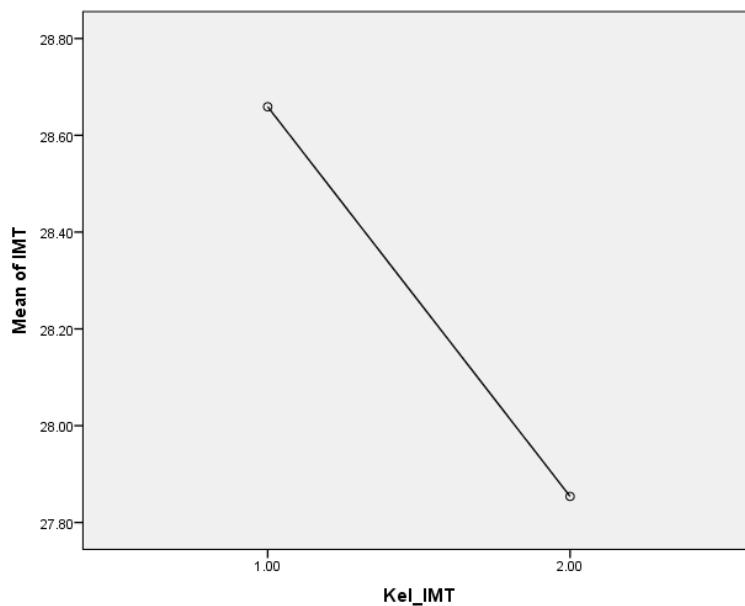
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.113	1	38	.738

### ANOVA

IMT

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6.483	1	6.483	.876	.355
Within Groups	281.200	38	7.400		
Total	287.684	39			

## Means Plots



### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		20
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.53478217
Most Extreme Differences	Absolute	.196
	Positive	.112
	Negative	-.196
Test Statistic		.196
Asymp. Sig. (2-tailed)		.042 <sup>c</sup>

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

NAMA	POST TEST				PRE TEST				
	TB	BB	Ling. Pinggang (CM)	Ling. Pinggul (CM)	TB	BB	Ling. Pinggang (CM)	Ling. Pinggul (CM)	
TALYA WIRIDTANAYA	165	73,1	90	104	165	71,6	86	100	
OKTAVIA TRI HAPSARI	157	70,3	96	106	157	68,5	85	99	
ANITA KUSUMANING TYAS	162	64,2	85	103	162	63,2	80	96	
KUSUMA DEWI T.N	166	95,6	94	115	166	91,9	89	111	
MIFTAH AYU ARIANDINI	149	60,8	87	101	149	59,6	87	96	
SHERLINA NUR H	164	71,3	97	106	164	69,3	85	104	
NATHANIA CHEISYA	164	70,8	93	102	164	68,8	89	100	
SERILDA BERTHA	157	70,2	94	109	157	67,9	90	105	
NUR FITRI YANI	146	57,3	87	99	146	56,8	84	96	
MICHEL ADINDA	160	74,6	94	107	160	71,7	90	104	
SEKAR DEVI	154	70,2	95	102	154	68,3	86	104	
ERIKA PUTRI	152	72	96	112	157	70,6	92	107	
IRLINA PUTRI	154	62,2	90	102	154	61,8	88	101	
RIFIQI SAHLAN SOFIANI	153	68,5	95	105	153	67,2	93	104	
IFADA DAVILLA S	153	76,5	97	111	153	72,8	87	106	
AFIF AIFIANA	163	84,4	90	115	163	82,6	86	113	
PUTRI WULAN	166	80,9	102	112	166	80	92	108	
ATIKHA A	152	73,6	106	115	152	72,9	105	114	
WAFA FUHAID	155	56,7	83	101	155	53,2	75	98	
SALWA ASTAGINA	154	67,4	88	102	154	66,5	87	101	

## DOKUMENTASI



Gambar 1. Memberikan Penjelasan Pengukuran Awal





Gambar 2. Saat melakukan treatment



