

**PENGARUH LATIHAN *SKIPPING* SECARA INTENS TERHADAP  
*CARDIOVASCULAR RESPIRATORY ENDURANCE* ATLET  
KARATE DI DOJO RAJA KARATE TEAM  
KOTA BANDAR LAMPUNG**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**ALYA MARYANI**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG**

**2023**

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH LATIHAN *SKIPPING* SECARA INTENS TERHADAP *CARDIORESPIRATORY ENDURANCE* ATLET KARATE DI DOJO RAJA KARATE TEAM KOTA BANDAR LAMPUNG**

**Oleh**

**ALYA MARYANI**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan skipping secara intens terhadap cardiovascular respiratory endurance pada atlet karate karate di Dojo Raja Karate Team Kota Bandar Lampung.

Metode yang digunakan adalah eksperimen murni, dengan desain pre-test dan post-test. Sampel digunakan sebanyak 30 atlet. Instrumen yang digunakan adalah tes cardiovascular respiratory endurance melalui tes bleep.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: ada pengaruh yang signifikan latihan skipping secara intens terhadap cardiovascular endurance, dengan hasil nilai t hitung  $>$  t tabel,  $8,95 > 2,144$  Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan skipping secara intens terhadap cardiovascular respiratory endurance atlet karate di Dojo Raja Karate Team Kota Bandar Lampung.

**Kata Kunci:** *cardiorespiratory endurance, skipping*

## **ABSTRACT**

### ***EFFECT OF INTENSE SKIPPING TRAINING ON CARDIORESPIRATORY ENDURANCE KARATE ATHLETES AT DOJO RAJA KARATE TEAM IN BANDAR LAMPUNG CITY***

***By***

**ALYA MARYANI**

*endurance of the karate team athletes in in the city of Bandar Lampung.*

*The purpose of this study was to determine the effect of intense skipping exercise on cardiovascular respiratory endurance in karate athletes at the Dojo Raja Karate Team Kota Bandar Lampung.*

*The method used is a true experiment with pre-test and post-tes design. The sample used was 30 athletes. The instrumen used is a cardiovascular endurance test through a bleep test.*

*The results showed that: there is a significant effect of intense skipping exercise on cardiovascular respiratory endurance, with the result oft hitung > t tabel, 8,95 > 2,144. Thus, it can be concluded that there is a significant effect of intense skipping exercise on the cardiovascular respiratory endurance of the karate team athletes in in the city of Bandar Lampung.*

***Keywords:*** *cardiorespiratory endurance, skipping*

**PENGARUH LATIHAN *SKIPPING* SECARA INTENS TERHADAP  
*CARDIOVASCULAR RESPIRATORY ENDURANCE* ATLET  
KARATE DI DOJO RAJA KARATE TEAM  
KOTA BANDAR LAMPUNG**

Oleh

**ALYA MARYANI**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PENDIDIKAN**

**Pada**

**Jurusan Ilmu Pendidikan  
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

Judul Skripsi : **PENGARUH LATIHAN *SKIPPING* SECARA INTENS TERHADAP *CARDIOVASCULAR RESPIRATORY ENDURANCE* ATLET KARATE DI DOJO RAJA KARATE TEAM KOTA BANDAR LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : *Alya Maryani*

Nomor Pokok Mahasiswa : 1813051016

Program Studi : Pendidikan Jasmani

Jurusan : Ilmu Pendidikan

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

**MENYETUJUI**

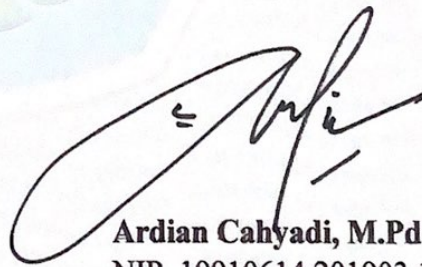
1. — Komisi Pembimbing

**Pembimbing Pertama**

**Pembimbing Kedua**



**Dr. Heru Sulistianta, S.Pd., M.Or.**  
NIP. 19700525 200501 1 002



**Ardian Cahyadi, M.Pd.**  
NIP. 19910614 201903 1 014

2. Plt. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan



**Lungit Wicaksono, M.Pd.**  
NIP. 19830308201504 1 002

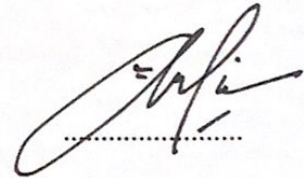
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

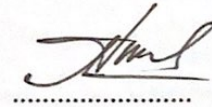
Ketua : Dr. Heru Sulistianta, S. Pd., M. Or.



Sekretaris : Ardian Cahyadi, M. Pd.



Anggota : Drs. Ade Jubaedi, M. Pd.



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



**Prof. Dr. Sunyono, M.Si.**  
NIP. 19651230 199111 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 21 Maret 2023

## PERNYATAAN

Bahwa saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Alya Maryani

NPM : 1813051016

Tempat Tanggal Lahir : Bandar Lampung, 22 Oktober 2000

Alamat : Jl. Cengkeh Gg. Canda No. 45, Gedung Meneng,  
Rajabasa.

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**Pengaruh Latihan *Skipping* Secara Intens Terhadap *Cardiovascular Respiratory Endurance* Atlet Karate Di Dojo Raja Karate Team Kota Bandar Lampung**" adalah benar hasil karya penulis berdasarkan penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 11 November 2022. Skripsi ini bukan hasil menjiplak ataupun hasil karya orang lain. Apabila di kemudian hari ternyata karya tulis saya ini ada indikasi/plagiat, saya bersedia di hukum sesuai dengan peraturan akademik yang berlaku di Universtas Lampung. Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sebenar-benarnya, atas perhatiannya saya ucapkan terimakasih.

Bandar Lampung, 21 Maret 2023  
Yang membuat pernyataan



Alya Maryani

NPM. 1813051016

## RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Alya Maryani, lahir di Bandar Lampung, 22 Oktober 2000. Putri keempat dari empat bersaudara, pasangan dari Bapak Ahmad Yani (alm.) dan Ibu Maryana.

Pendidikan yang ditempuh adalah, Taman Kanak-Kanak (TK) Tunas Harapan selesai pada tahun 2006, Sekolah Dasar (SD) Negeri 1 Gedung Meneng Bandar Lampung selesai pada tahun 2012, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 22 Bandar Lampung selesai pada tahun 2015, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 9 Bandar Lampung selesai pada tahun 2018.

Tahun 2018, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Jasmani FKIP Unila melalui jalur SBMPTN. Selama Penulis menempuh pendidikan dari mulai sekolah dasar hingga menjadi mahasiswa penulis juga sering mengikuti beberapa kejuaraan dan beberapa prestasi dari tingkat Nasional maupun Internasional seperti:

1. Juara III Kata Perorangan Karate Teknokrat Cup tahun 2017
2. Juara I Kata Beregu IFA Tingkat Nasional tahun 2018
3. Juara II Kata Perorangan Karate O2SN Tingkat Provinsi tahun 2017

Pada Tahun 2021, penulis melakukan KKN di desa Bukit Kemiling Permai, Bandar Lampung, dan PLP di SDN 1 Gedung Meneng Bandar Lampung. Demikian riwayat hidup penulis semoga bermanfaat bagi pembaca.



## **MOTTO**

***Hiduplah Seakan Kamu Mati Besok,  
Belajarlah Seakan Kamu Hidup Selamanya.***

***(Mahatma Gandhi)***

## **PERSEMBAHAN**

Bismillahirrahmanirrahim

Ku persembahkan karya sederhanaku kepada

Ayah dan Ibuku yang telah memberikan kasih sayang yang tak pernah putus serta dukungan dan doa yang selalu dipanjatkan disetiap sujudnya demi keberhasilanku. Doa dan restumu, adalah jalan bagiku untuk menuju keberhasilan kelak.

Serta

**Almamater Tercinta Universitas Lampung**

## SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Pengaruh Latihan *Skipping* Secara Intens Terhadap *Cardiovascular Endurance Respiratory* Atlet Karate Di Dojo Raja Karate Team Kota Bandar Lampung”. Skripsi ini di susun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan di Universitas Lampung. Tak lupa penulis juga mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A.IPM., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M. Si., selaku Dekan Falkutas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
3. Bapak Lungit Wicaksono, M. Pd., selaku Plt. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan, Falkutas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
4. Bapak Dr. Heru Sulistianta, S. Pd., M. Or., selaku Ketua Program Studi S-1 Pendidikan Jasmani Universitas Lampung serta selaku pembimbing utama yang telah membimbing, memberikan saran, kritik serta bantuannya dalam skripsi ini.
5. Bapak Ardian Cahyadi, M. Pd., selaku pembimbing kedua yang telah membimbing, memeberikan saran, kritik serta bantuannya dalam skripsi ini.
6. Bapak Drs. Ade Jubaedi, M. Pd., selaku penguji utama yang telah memberikan sumbang saran, kritik dan gagasannya untuk penyempurnaan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf administrasi Penjas Unila yang telah memberikan ilmu dan membantu saat menyelesaikan skripsi ini.
8. Keluarga, Bapak, ibu, terimakasih atas segalanya.
9. Keluarga besar Penjas Angkatan 2018 terimakasih atas dukungan dan kebersamaannya.

10. SEMBILAN BEBAS, terimakasih atas dukungan dan kebersamaannya selama perkuliahan hingga selesainya skripsi ini.
11. Teman-teman PLP/KKN Desa Bukit Kemiling Permai/SDN 1 Gedung Meneng, Bapak dan Ibu guru-guru, masyarakat, dan seluruh aparat desa Bukit Kemiling Permai/SDN 1 Gedung Meneng, terimakasih atas dukungan dan kebersamaannya selama 50 hari. Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi sedikit harapan semoga skripsi yang sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Bandar Lampung, 2 Maret 2023

**Alya Maryani**  
NPM 1813051016

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Rumusan Masalah .....	3
1.5 Tujuan Penelitian .....	3
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
<b>II. TINJUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Hakikat Olahraga .....	5
2.2 Hakikat Olahraga Beladiri Karate .....	6
2.3 Daya Tahan .....	7
2.4 Daya Tahan <i>Cardiovascular</i> .....	9
2.5 <i>Cardiovascular</i> .....	10
2.6 Hakikat Latihan .....	14
2.7 Pengertian <i>Skipping</i> .....	15
2.8 Penelitian yang Relevan .....	24
2.9 Kerangka Berfikir .....	26
2.10 Hipotesis .....	26
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Metode Penelitian .....	28
3.2 Populasi dan Sampel .....	28
3.3 Variabel Penelitian .....	29
3.4 Desain Penelitian .....	29
3.5 Instrumen Penelitian .....	29
3.6 Teknik Pengumpulan Data .....	31
3.7 Teknik Analisis Data .....	31

<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian .....	35
4.2 Pembahasan .....	39
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	42
5.2 Saran .....	42
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	43
<b>LAMPIRAN</b> .....	46

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Distribusi Responden Berdasarkan Usia .....	35
4.2 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin .....	36
4.3 Hasil Uji Normalitas .....	38
4.4 Hasil Uji Homogenitas .....	38
4.5 Hasil Analisis Statistik .....	39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Anatomi Jantung .....	10
2.2 Loncar Tali ( <i>Skipping</i> ) .....	17
3.1 Desain Penelitian.....	29
4.1 Distribusi Responden Berdasarkan Tinggi Badan .....	36
4.2 Distribusi Responden Berdasarkan Berat Badan .....	37



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Penelitian .....	47
2. Surat Balasan Izin Penelitian .....	48
3. Program Latihan <i>Skipping</i> .....	49
4. Form Penilaian <i>Bleep Test</i> .....	51
5. Tes <i>Cardiovascular Endurance</i> Atlet Karate di Dojo Raja Karate Team Kota Bandar Lampung .....	52
6. Tes Awal <i>Cardiovascular Endurance Respiratory</i> Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol.....	53
7. Tes Akhir <i>Cardiovascular Endurance Respiratory</i> Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol.....	54
8. Distribusi Responden Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Tinggi Badan, dan Berat Badan .....	55
9. Hasil Uji Normalitas .....	57
10. Hasil Uji Homogenitas Kelompok Eksperimen.....	60
11. Hasil Uji Homogenitas Kelompok Kontrol.....	61
12. Hasil Uji Pengaruh .....	62
13. Dokumentasi Penelitian .....	66
13.1. Foto Bersama Seluruh Sampel .....	66
13.2. Pemberian Nomor Punggung .....	66
13.3. Pengambilan <i>Test Bleep</i> .....	67
13.4. Pemberian Perlakuan Latihan <i>Skipping</i> .....	67

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Olahraga adalah aktivitas untuk melatih tubuh seseorang, tidak hanya secara jasmani tetapi juga rohani. Olahraga terbagi menjadi dua yaitu olahraga prestasi dan olahraga jasmani. Salah satu olahraga prestasi yaitu karate, karate merupakan salah satu olahraga prestasi yang membutuhkan fisik yang bagus salah satunya adalah *cardiovascular* ( $Vo_{2max}$ ). Salah satu latihan *cardiovascular* adalah latihan *skipping*.

Latihan *Skipping* adalah sebuah permainan dimana satu orang atau lebih melompati sebuah tali yang dikibas-kibaskan sehingga kibasan tali tersebut melintasi bagian bawah kaki mereka dan atas kepala mereka. Latihan *skipping* dapat menambah *cardiovascular* jika dilakukan secara tepat dan terus menerus. Latihan *skipping* ini juga sangat dibutuhkan untuk beberapa atlet salah satunya adalah atlet karate, karena pada saat karate atlet karate harus bergerak terus menerus, maka dari itu atlet karate harus memiliki *cardiovascular* yang bagus. *Skipping* atau lompat tali ini adalah salah satu jenis berlatih kardio (latihan penguatan jantung) sederhana namun nampak besar bagi tubuh. Oleh karena itu para ahli kebugaran menyebut *skipping* merupakan olahraga dan bentuk latihan terbaik yang bisa dimiliki oleh siapa saja. Dalam pertandingan atlet karate harus memiliki daya tahan *cardiovascular* yang baik.

Tersediannya energi yang cukup merupakan salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan seorang atlet dalam mencapai prestasi puncak. Kenaikan kebutuhan energi memberikan penekanan pada kemampuan tubuh untuk menyediakan oksigen dan bahan bakar yang diperlukan oleh otot. Salah satu parameter yang dipakai untuk mengatur kapasitas fungsional sel adalah

volume oksigen maksimal atau biasa disebut *Vo2max*. *Vo2max* dibutuhkan oleh hampir semua cabang olahraga yang memerlukan daya tahan *cardiovascular* seperti karate dan kempo.

Menurut pengamatan pada beberapa atlet karate di Raja Karate Team masih banyak atlet karate yang memiliki *cardiovascular* yang lemah karena pada saat latihan mereka lebih sering melakukan latihan kekuatan otot dan jarang melakukan latihan yang berhubungan dengan *cardiovascular* sehingga pada saat bertanding atlet jadi mudah kelelahan dan jika atlet mudah lelah dapat dikalahkan oleh lawan, jika hanya mengandalkan kekuatan otot itu dapat mengurangi performa atlet saat bertanding.

Salah satu aspek kelengkapan yang harus dimiliki atlet untuk mencapai hasil yang maksimal adalah kondisi fisik. kondisi fisik merupakan satu kesatuan yang utuh dari kebugaran jasmani dan merupakan salah satu faktor pendukung dalam usaha meningkatkan bakat prestasi atlet. setinggi apapun penguasaan teknik dan mental bertanding, jika kualitas fisiknya rendah maka tidak akan mencapai hasil yang maksimal.

Maka dari itu untuk mencapai kebugaran jasmani memerlukan beberapa bentuk latihan, salah satunya adalah latihan *skipping*. Hal ini dijelaskan oleh Chrissie Gallagher dalam (Eko. A, 2012:12) lompat tali atau *skipping* adalah suatu bentuk latihan CV (*cardiovascular*) yang sangat baik karena dapat menjadikan sebuah latihan yang sangat berat dan dapat meningkatkan daya tahan dan kecepatan. Jika atlet sudah memiliki *cardiovascular* yang baik maka dari itu dapat meningkatkan performa atlet dalam bertanding.

Berdasarkan uraian latar belakang dan didorong pengamatan Raja Karate Team di atas maka penulis merasa tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Latihan *Skipping* Secara Intens Terhadap *Cardiovascular Respiratory Endurance* Atlet Karate Raja Karate Team di Kota Bandar Lampung”.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Latihan yang menggunakan tungkai lebih berpengaruh terhadap daya tahan jantung daripada menggunakan lengan.
2. Keterbatasan oksigen (*VO2Max*) lebih mudah timbulnya asam laktat/kelelahan.
3. Banyaknya latihan yang dapat meningkatkan *cardiovascular respiratory endurance* salah satunya adalah *skipping*.

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan agar tidak menyimpang dari masalah di atas maka di perlukan batasan masalah yaitu “Pengaruh Latihan *Skipping* Terhadap *Cardiovascular Respiratory Endurance* Atlet Karate di Dojo Raja Karate Team Kota Bandar Lampung”.

## 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan pembatasan masalah yang dikemukakan, maka peneliti merumuskan suatu masalah sebagai berikut:

Apakah latihan *skipping* secara intens dapat berpengaruh terhadap *cardiovascular respiratory endurance* pada atlet karate Raja Karate Team?

## 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, pembatasan masalah, dan rumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berpengaruh atau tidaknya latihan *skipping* secara intens terhadap *cardiovascular respiratory endurance* pada atlet karate Raja Karate Team.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Dengan penelitian ini penulis berharap antara lain:

1. Bagi pelatih

Memberikan sumbangan pemikiran dan pengetahuan dalam bidang olahraga mengenai metode latihan untuk melatih *cardiovascular*.

2. Bagi Atlet

Memberikan pengetahuan dalam bidang olahraga mengenai latihan *skipping* untuk meningkatkan *cardiovascular* menjadi lebih baik.

3. Bagi Program Studi Pendidikan Jasmani

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi gambaran dalam upaya pengembangan ilmu keolahragaan yang lebih luas, khususnya dalam metode latihan *cardiovascular* itu sendiri.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengertian Olahraga

Olahraga berasal dari dua suku kata, yaitu “olah” dan “raga” selaras dengan pendapat Iriwijoyo (2013: 37) yang menyatakan bahwa, “olahraga adalah serangkaian gerak raga yang teratur dan terencana yang dilakukan orang dengan sadar untuk meningkatkan kemampuan fungsional, sesuai dengan tujuannya melakukan olahraga”.

Selanjutnya menurut Supandi yang dikutip oleh Kusmaedi (2002: 1), bahwa kata olahraga berasal dari:

1. *Disport*, yaitu bergerak dari satu tempat ke tempat lain.
2. *Field Sport*, kegiatan yang dilakukan oleh para bangsawan yang terdiri dari kegiatan menembak dan berburu.
3. *Desporter*, membuang lelah.
4. *Sports*, pemuasan atau hobi.
5. Olahraga, latihan gerak badan untuk menguatkan badan, seperti berenang, main bola, agar tubuh menjadi sehat.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), olahraga adalah gerak badan untuk menguatkan dan menhyehatkan tubuh. Olahraga dibedakan menjadi empat yaitu olahraga pendidikan,olahraga rekreasi,olahraga rehabilitasi dan olahraga prestasi. Cholik, M dan Ali, M (2007: 14), olahraga adalah proses sistematis yang berupa segala kegiatan atau usaha yang dapat mendorong mengembangkan, dan membina potensi-potensi jasmaniah dan rohaniah seseorang sebagai perorangan atau anggota masyarakat dalam bentuk permainan, perlombaan atau pertandingan, dan prestasi puncak dalam pembentukan manusia Indonesia seutuhnya yang berkualitas berdasarkan

Pancasila. Pada Undang-Undang Republik Indonesia No. 3 2005 Tentang Sistem Keolahragaan Nasional Bab 1 Pasal 1 ayat 4 menyatakan “Olahraga adalah segala kegiatan yang sistematis untuk mendorong, membina, serta mengembangkan potensi jasmani rohani dan sosial.

Dari berbagai pengertian olahraga diatas dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan olahraga adalah aktivitas serangkaian gerak raga yang teratur dan terencana yang terdapat unsur bermain, peraturan atau bertanding serta tantangan dan perjuangan yang dilakukan secara bersenang-senang pada saat waktu luang untuk meningkatkan kemampuan fungsional yang dilakukan secara sistematis guna mencapai tujuan yang hendak ingin dicapai seperti meningkatkan kesegaran jasmani, rohani, dan sosial. Makna olahraga di dalamnya terdapat slogan “*men sana in corpora sano*”, yang berarti hidup tidak hanya membutuhkan badan yang sehat, melainkan jiwa yang kuat.

## **2.2 Pengertian Olahraga Beladiri Karate**

Karate adalah seni bela diri yang berasal dari Jepang. Karate terdiri dari atas dua kanji, yaitu Kara yang berarti kosong, dan te yang berarti tangan. Kedua kanji tersebut bermakna tangan kosong (pinyin : *kongshou*). Gichin Funakoshi (Gugun A Gunawan, 2007) karate-do secara harafiah mempunyai arti yaitu “kara” yang berarti kosong, langit atau cakrawala, Sedangkan “te” berarti tangan yang merupakan alat komunikasi fisik utama, dapat pula diartikan seperti orang memiliki kemampuan teknik tertentu dan “Do” berarti jalan yaitu jalan seni perkasa.

Karate merupakan salah satu olahraga bela diri yang menuntut suatu keterampilan serta teknik-teknik dan rasa percaya diri yang tinggi, agar mampu menampilkan permainan yang baik dan konsisten dalam melakukan suatu pertandingan. Selain itu, karate juga merupakan seni beladiri yang berfokus pada pertahanan diri menghadapi lawan. Seni beladiri karate terdiri dari dua komponen yaitu Kumite (pertarungan nyata) yang merupakan sebuah pertarungan antara dua orang yang saling beradu teknik untuk mendapatkan poin. Sedangkan Kata merupakan kinerja individu, seorang atlet melakukan

gerakan seni yang ada dalam olahraga karate. Latihan karate berisi tiga bagian: Kihon latihan dasar, yang terutama ditandai dengan perhatian dan pengulangan gerakan tertentu atau kombinasi dari mereka. Kumite latihan dengan sparring partner, tujuan utamanya adalah melatih "bersama dengan" dan bukan "melawan" partner; dan Kata, pola rinci gerakan, di mana urutan gerakan yang berbeda berpotongan (Jansen & Dahmen-Zimmer, 2012).

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa olahraga beladiri karate merupakan olahraga seni beladiri yang menggabungkan beberapa teknik didalamnya. Olahraga beladiri karate merupakan olahraga yang berfokus pada pertahanan diri menghadapi lawan. Dalam olahraga beladiri karate terdapat 3 komponen didalamnya yaitu latihan dasar kihon, latihan dasar kumite dan latihan dasar seni kata. Ketiga komponen tersebut memiliki makna dan perbaduan teknik yang berbeda-beda dan ketiga komponen dasar yang telah disebutkan diatas menjadi dasar utama untuk belajar karate.

### **2.3 Daya Tahan**

Daya tahan merupakan salah satu komponen biomotor utama/dasar dalam setiap cabang olahraga. Komponen biomotor pada umumnya digunakan sebagai tolak ukur untuk mengetahui tingkat kebugaran jasmani (physical fitness) olahragawan. Menurut Djoko Pekik Irianto (2002: 72) Daya tahan (endurance) adalah kemampuan melakukan kerja dalam jangka waktu yang lama. Daya tahan selalu terkait erat dengan lama kerja (durasi) dan intensitas kerja, semakin lama durasi latihan dan semakin tinggi intensitas kerja yang dapat dilakukan seorang olahragawan, berarti memiliki daya tahan yang baik pula. Menurut Subagyo Irianto (2016: 43) daya tahan adalah kemampuan peralatan tubuh seseorang untuk melawan kelelahan selama aktivitas berlangsung. Lebih lanjut dikatakan oleh Maya Kurnia dan Wara Kushartanti (2013: 73) daya tahan adalah kemampuan untuk bekerja atau berlatih dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan. Menurut Subagyo Irianto (2016: 44) ditinjau dari jenis daya tahan dapat dibedakan menjadi dua yaitu daya tahan umum dan daya tahan khusus :



1. Daya tahan umum adalah kemampuan dalam melakukan kerja dengan melibatkan beberapa kelompok otot atau seluruh otot, sistem pusat syaraf, *neuromuscular*, dan *kardiorespirasi* dalam jangka waktu yang lama.
2. Daya tahan khusus adalah daya tahan yang hanya melibatkan sekelompok otot lokal daya tahan umum melibatkan seluruh potensi organ dalam tubuh sebagai dasar dari semua jenis daya tahan, sehingga diperlukan oleh semua cabang olahraga sebagai dasar untuk mengembangkan daya tahan khusus.

Menurut Subagyo Irianto yang dikutip dari Sukadiyanto (2002: 42) adapun ciri-ciri daya tahan ditinjau dari lamanya kerja adalah sebagai berikut:

1. Daya tahan jangka panjang merupakan daya tahan yang memerlukan waktu lebih dari 8 menit, sehingga kebutuhan energi dipenuhi oleh sistem aerobik.
2. Daya tahan jangka menengah merupakan daya tahan yang memerlukan waktu antara 2 sampai 6 menit sehingga kebutuhan energi dipenuhi oleh sistem anaerobik laktik dan aerobik.
3. Daya tahan jangka pendek merupakan daya tahan yang memerlukan waktu antara 45 detik sampai 2 menit sehingga kebutuhan energi dipenuhi oleh sistem anaerobik.

Berdasarkan pada sistem energi yang digunakan, daya tahan dapat dibedakan menjadi dua yaitu: (1) daya tahan aerobik yaitu kemampuan jantung dan sistem pernafasan dalam mencukupi oksigen pada otot untuk membakar glycogen agar menjadi sumber energi, dan (2) daya tahan anaerobik (laktik dan alaktik), yaitu proses pemenuhan kebutuhan tenaga di dalam tubuh untuk membakar glycogen agar menjadi sumber tenaga tanpa adanya bantuan oksigen dari luar.

Menurut Djoko Pekik Irianto (2002: 72) menyebutkan bahwa ada dua jenis daya tahan yaitu:

1. Daya tahan aerobik yaitu kemampuan melakukan kerja dalam waktu yang lama, tubuh memerlukan O<sub>2</sub> dalam pembentukan energi.
2. Daya tahan anaerobik yaitu kemampuan melakukan kerja dalam waktu lama, tubuh tidak memerlukan O<sub>2</sub> dalam pembentukan energi.

Menurut Sukadiyanto (2005: 58) tujuan dari latihan daya tahan adalah untuk meningkatkan kemampuan olahragawan agar dapat mengatasi kelelahan selama aktivitas berlangsung. Kelelahan yang dimaksud adalah kelelahan baik secara fisik maupun psikis. Latihan daya tahan akan berdampak pada kualitas sistem *kardiovaskuler*, pernafasan dan sistem peredaran darah. Faktor utama keberhasilan dalam latihan dan pertandingan olahraga dipengaruhi oleh tingkat kemampuan olahragawan dalam menghambat proses terjadinya kelelahan. Olahragawan yang memiliki daya tahan yang baik tentu akan mampu melakukan aktivitas tanpa mengalami kelelahan yang berarti dalam jangka waktu relatif lama.

Menurut Subagyo Irianto yang dikutip dari Sukadiyanto (2002: 40) beberapa keuntungan yang diperoleh olahragawan yang memiliki kemampuan daya tahan yang baik diantaranya atlet akan mampu (a) dapat menentukan irama dan pola permainan selama bertanding, (b) dapat memelihara atau mengubah irama dan pola permainan sesuai dengan yang diinginkan, dan (c) memiliki daya berjuang secara ulet dan tidak mudah menyerah selama bertanding. Hubungan antara ketahanan dan kinerja (penampilan) fisik olahragawan di antaranya adalah menambah kemampuan untuk melakukan aktivitas kerja secara terus-menerus dengan intensitas yang tinggi dalam jangka waktu yang lama, menambah kemampuan memperpendek waktu pemulihan (*recovery*) terutama pada cabang olahraga pertandingan dan permainan, menambah kemampuan untuk menerima beban latihan yang lebih berat, lebih lama, dan bervariasi.

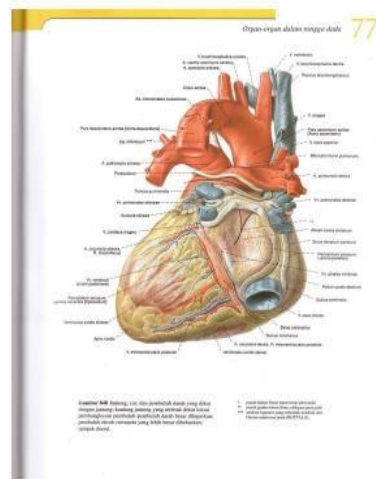
#### **2.4 Daya Tahan *Cardiovascular***

Daya tahan *cardiovascular* adalah kemampuan paru, jantung, dan pembuluh darah untuk menyampaikan sejumlah oksigen dan zat-zat gizi kepada sel-sel untuk memenuhi kebutuhan aktivitas fisik yang berlangsung dalam waktu yang lama (Junusul Hairy, 2007: 10.4). Djoko Pekik Irianto (2004: 4) menyatakan bahwa daya jantung-paru adalah kemampuan paru-paru dan jantung dalam mensuplai oksigen untuk kerja otot dalam waktu lama. Menurut Rusli Lautan (2001: 45) secara teknis kardio (jantung), *vascular* (pembuluh dara), respirasi (paru-paru dan ventilasi), dan aerobic (Bekerja dengan oksigen) memang

berbeda tapi istilah ini berkaitan satu sama lain. Lebih lanjut dijelaskan bahwa kebugaran aerobic merupakan komponen kerja jantung untuk memompa darah yang kaya akan oksigen ke bagian tubuh lainnya dan kemampuan untuk menyelesaikan dan memulihkan dari aktivitas jasmani.

Berdasarkan pada beberapa pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa kebugaran *cardiovascular* adalah kemampuan seseorang menggunakan oksigen secara maksimal, artinya kapasitas fungsional *cardiovascular* yang dapat meningkatkan kualitas hidup seseorang.

## 2.5 Cardiovascular (Jantung)



**Gambar 2.1** Anatomi Jantung  
(Sumber: Sobotta Online)

Jantung adalah organ berongga dan berotot seukuran kepalan. Organ ini terletak di rongga toraks (dada) sekitar garis tengah antara sternum (tulang dada) di sebelah anterior dan vertebra (balakang) di posterior. (Sherwood, 2011) Organ tubuh yang memiliki peranan penting salah satunya adalah jantung yang terletak pada rongga dada dengan posisi 1/3 berada disebelah kanan dan 2/3 berada disebelah kiri, baik tidaknya suatu kondisi fisik seseorang pertama-tama akan selalu dilihat dari jantung, paru dan lainnya. Bahkan kondisi jantung tersebut biasanya dijadikan sebagai tolak ukur akan keadaan kondisi fisik seseorang. Oleh karena itu organ jantung, fungsi dan hal-hal yang dapat mempengaruhinya akan selalu dijadikan sebagai bahan pertimbangan.

Begitu juga halnya dengan kegiatan aktivitas olah raga, akan banyak mempengaruhi terhadap struktur jantung dan fungsi jantung itu sendiri.

Williams, dkk (Allis M, 2002). Jantung pada dasarnya berfungsi sebagai pompa, curah jantung (*Cardiac output*), redistri busi darah. Guyton (Allis M, 2002) Jantung sebagai pompa adalah memompakan darah untuk memenuhi kebutuhan sel dan jaringan dalam rangka mempertahankan kelangsungan hidup sel (*homeostatis*) Brooks (Allis M, 2002). Juga dikenal adanya hukum straling (hukum renggangan) isi vertikalnya, yaitu jumlah udara yang masuk dengan yang dipompa keluar adalah sama. Makin besar kontraksinya, makin besar jumlah darah yang masuk. Hal ini bisa juga disebut sebagai hukum “*pre load*”. Fox, Guyton (Allis M, 2002). *Endurance* umum dikembangkan dengan latihan intensitas tinggi dan waktu latihan lama yang melibatkan jantung, pembuluh darah, dan paru-paru.

Dalam hal ini latihan memberi tekanan pada jantung, peredaran darah, dan pernafasan”. (Allis M, 2002). Menurut Pate (1988) ketahanan *Cardiovascular* mengacu kepada kemampuan melakukan kegiatan berintensitas sedang keseluruh tubuh dan sebagian besar otot untuk periode waktu yang paling panjang. Perubahan yang paling nampak terlihat setelah melakukan aerobik training adalah peningkatan kemampuan melakukan latihan sub maksimal dalam waktu yang lama dan peningkatan kapasitas aerobik maksimal seseorang ( $VO_2max$ ). Derajat perbaikan pada endurance sub maksimal dan  $VO_2max$  bervariasi setelah pemberian program training. Beberapa orang dapat mengalami perbaikan  $VO_2max$  sebesar 20 – 30% sebagai konsekuensi dari program training tetapi beberapa orang juga dapat mengalami perubahan  $VO_2max$  yang kecil (kurang dari 5%). Secara umum peningkatan rata-rata  $VO_2max$  dari program training bervariasi antara 15 – 20%. Dari penelitian Green et.al dijelaskan bahwa sebagian besar perbaikan terjadi selama 4 minggu pertama dari program training. Green et.al telah mengobservasi laki-laki yang aktif melakukan program training dimana menunjukkan 15,6% terjadi peningkatan  $VO_2max$  secara normal pada laki-laki yang aktif melakukan

aktivitas bersepeda selama 2 jam sehari dengan lima sampai enam kali seminggu selama 8 minggu.

Menurut Tahir (2012) respon yang timbul di antaranya:

1. Respon Kardiovaskuler terhadap olahraga Organ terpenting untuk melaksanakan gerak yaitu otot memerlukan nutrisi dan penyediaan O<sub>2</sub> yang memadai. Selain dari itu hasil metabolisme yang timbul akibat gerakan otot seperti CO<sub>2</sub>, asam laktat dan lain-lain perlu disalurkan ke organ lain untuk dikeluarkan atau dirubah dalam bentuk yang masih dapat digunakan. Untuk ini perlu distribusi aliran darah yang memadai. Distribusi darah melalui pembuluh darah perifer, terutama diatur oleh perubahan kalibar dari pembuluh darah, sebelum pembuluh darah itu bercabang menjadi kapiler, tempat berlangsungnya pertukaran zat antara organ dengan pembuluh darah. Pengaturan aliran darah seperti ini sangat ditentukan oleh besarnya tekanan penolak yang terdapat dalam pembuluh darah sistemik.

Tekanan tinggi dipembuluh darah ini merupakan sumber tekanan yang berupa tenaga penolak yang menggerakkan dengan cepat darah melalui percabangannya yang kompleks. Tekanan penolak ini berupa tekanan hidrostatis yang nilainya berkisar sekitar 120/80 mm Hg dalam keadaan normal dan tidak boleh lebih rendah dari nilai 60/40 mm Hg, agar aliran darah ke otak cukup memadai untuk mempertahankan kesadaran dan untuk fungsi ginjal dan jantung. Pada dasarnya tekanan darah arteri ini ditentukan oleh dua faktor utama yaitu cardiac output dan tahanan dari perifer total. Sedangkan masing-masing faktor ini dipengaruhi oleh faktor-faktor lain. *Cardiac output* dipengaruhi oleh pengalihan antara kecepatan denyut jantung dengan stroke volume.

Banyak pula faktor-faktor yang mempengaruhi baik stroke volume maupun denyut jantung. Sedangkan tahanan darah perifer total terutama ditentukan oleh rangsangan susunan saraf autonom, hormon-hormon yang beredar dan penumpukan lokal dari berbagai zat kimia. Aliran darah ke otot skelet yang

sedang istirahat jumlahnya hanya 2-4 ml/100 gr/menit. Ketika berkontraksi malahan jumlah ini lebih menurun sampai berhenti oleh karena penekanan yang dialami pembuluh darah dalam otot akibat kontraksi. Pada kontraksi lebih dari 10% dari tegangan maksimal, sudah mulai penekanan terhadap pembuluh darah, sedangkan jika tegangan kontraksi otot mencapai 70% nilai maksimal, aliran darah sama sekali terhenti. Tetapi diantara masa kontraksi, jumlah aliran darah ke dalam otot meningkat sampai 30 kali lebih banyak. Selain dari itu keadaan lokal disekitar pembuluh darah pada otot yang berkontraksi dapat mempertahankan adanya jumlah aliran darah yang banyak. Faktor-faktor yang berperan dalam hal ini adalah penurunan tekanan O<sub>2</sub> dan kenaikan tekanan CO<sub>2</sub> dalam jaringan dan penumpukan zat-zat yang menimbulkan vasodilatasi akibat metabolisme dalam otot, yang disebut "*vasodilatasi metabolites*". Reaksi sistem *kardiovaskuler* terhadap kerja bergantung pada apakah kontraksi yang dilakukan terutama bersifat isometrik atau isotonik. Pada permulaan kontraksi isometrik terjadi penambahan denyut jantung yang timbul oleh perangsangan psikis dari medula oblongata. Kenaikan denyut jantung ini juga disebabkan oleh berkurangnya tonus syaraf vagus (*vagal tone*) dan sebagian disebabkan oleh rangsangan simpatik. Beberapa detik setelah terjadinya kontraksi isometrik, tekanan sistole dan diastole meningkat dengan cepat. Sedangkan stroke volume tidak banyak berubah dan aliran darah ke otot yang sedang berkontraksi berkurang oleh kompresi terhadap pembuluh darah.

Pada kontraksi yang isotonik, reaksi yang timbul dalam sistem *kardiovaskuler* hampir bersamaan dengan yang disebut diatas, yaitu terjadinya penambahan denyut jantung segera, tetapi dalam hal ini juga terjadi penambahan stroke volume dan menurunnya tahanan perifer. Karena itu kenaikan tekanan sistole hanya sedang-sedang saja, dan tekanan diastole tidak berubah ataupun menurun.

Kenaikan *cardiac output* pada kontraksi isotonik ini dapat mencapai nilai 35 liter/menit, yaitu jumlah yang sebanding dengan pemakaian O<sub>2</sub> yang meningkat. Kenaikan *cardiac output* dalam hal ini terjadi oleh kenaikan

stroke volume maupun denyut jantung. Penambahan denyut jantung disebabkan oleh rangsangan simpatik adrenergik, oleh berkurangnya tonus *saraf vagus*, dan *refleks Bainbridge*. Penambahan denyut jantung selama kerja bergantung pada usia. Pada anak-anak kenaikan mencapai nilai maksimal sekitar 200 permenit, pada orang dewasa muda 195, sedangkan bertambah lanjut usia, jumlah denyut jantung maksimal bertambah menurun (Hasim Effendi,1983).

Respon Sistem Peredaran Darah terhadap Olahraga Reaksi terhadap gerakan dan olahraga adalah terjadi perubahan pengambilan zat asam oleh tubuh yang melibatkan penambahan fungsi dari paru-paru dan *cardiac output* dan meningkatkan jumlah O<sub>2</sub> yang diambil oleh jaringan. Kemampuan olah raga yang terkuat, dibatasi oleh jumlah maksimum dari O<sub>2</sub> yang dapat dihantarkan oleh paru-paru ke otot-otot. Jumlah pengambilan O<sub>2</sub> yang maksimum disebut VO<sub>2</sub>max atau kapasitas erobik, digunakan sebagai salah satu ukuran untuk menentukan kemampuan kerja fisik yang disebut PPC (*physical performance capacity*) (Effendi,1983).

## **2.6 Pengertian Latihan**

Latihan adalah proses perubahan kearah yang lebih baik, yaitu meningkatkan fisik, fungsional peralatan tubuh, dan kualitas psikis (Sukadiyanto, 2002). Latihan adalah suatu program latihan fisik yang direncanakan untuk membantu mempelajari keterampilan, memperbaiki kesegaran jasmani dan terutama untuk mempersiapkan atlet dalam suatu pertandingan yang penting (Budiwanto,2004).

Dari berbagai pengertian diatas maka dapat disaring pengertian bahwa proses pengoptimalan kualitas fungsioal fisiologis dan psikologis olahragawan agar dapat meraih prestasi yang lebih baik. Frekuensi adalah berapa kali seseorang melakukan latihan yang cukup intensif dalam satu minggunya (sajoto,1993). Dalam menentukan frekuensi latihan harus benar-benar menentukan batas-batas kemampuan seseorang, karena bagaimanapun juga tubuh seseorang tidak dapat beradaptasi lebih cepat dari batas kemampuannya. Apabila frekuensi

latihan yang diberikan berlebihan akibatnya bukan percepatan hasil yang di peroleh tetapi dapat menyebabkan sakit yang berkepanjangan. Bempa (1994) menerangkan bahwa tujuan latihan adalah untuk memperbaiki prestasi tingkat terampil maupun kinerja atlet, dan di arahkan oleh pelatihnya untuk mencapai tujuan umum latihan.

## 2.7 Pengertian *Skipping*

Menurut Bayu Surya (Burhan ,2010) Lompat tali dikenal dengan istilah rope *skipping*, Lompat tali *skipping* adalah suatu aktivitas yang menggunakan tali dengan ke dua ujung tali dipegang dengan kedua tangan lalu diayunkan melewati kepala sampai kaki sambil melompatinya. Menurut Chrissie Gallagher (Burhan ,2010) lompat tali atau *skipping* adalah suatu bentuk latihan *cardiovascular* yang sangat baik karena dapat menjadikan sebuah latihan yang sangat berat dan dapat meningkatkan endurance dan kecepatan. *Skipping* adalah salah satu jenis olahraga yang menggunakan alat bantu berupa tali dan diputar dengan menggunakan pergelangan tangan sebagai tumpuan atau poros.

Olahraga *skipping* merupakan salah satu olahraga yang efektif membakar lemak, di samping lari atau jogging, *skipping* bisa dilakukan dalam tempat yang tidak terlalu luas, sehingga efektif diterapkan di sekitar rumah, *skipping* juga bermanfaat melatih keseimbangan otot pergelangan tangan dan pernapasan. Olahraga *skipping* dilakukan dengan kombinasi gerakan melompat seiring dengan rintangan berupa tali yang bergerak pada kedua poros pergelangan tangan. *Skipping* adalah salah satu jenis latihan kardio sederhana yang berdampak besar bagi tubuh. Oleh karena itu para ahli kebugaran menyebut *skipping* merupakan olahraga dan bentuk latihan terbaik yang bisa dimiliki oleh siapa saja. Menurut The Jump Rope Institute yang didirikan pada tahun 1996 (Fimela, 2013) oleh Olympian dari Amerika Serikat, Buddy Lee, metode *skipping* lebih efektif dari olahraga lainnya karena melakukannya selama 10 menit sama dengan:

1. Berlari selama 30 menit.
2. Melakukan 2 set permainan tennis.



3. Berenang sepanjang 720 meter.
4. Melakukan 30 menit permainan bola tangan.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa tujuan lompat tali *skipping* adalah untuk mengkoordinasikan lompatan dengan ayunan supaya tali dapat melewati kepala dan kaki. Lompat tali *skipping* juga berperan penting dalam melatih keseimbangan, sedangkan keseimbangan adalah salah satu parameter kelincahan.

Variasi dalam lompat tali *skipping* ada enam cara menurut Chrissie Gallagher (Burhan, 2010) yaitu:

1. Angkat satu lutut sambil melompat.
2. Melompat maju mundur, setelah itu kesamping.
3. Lompati tali dengan kedua kaki secara bersamaan.
4. Lompati tali dengan lompatan zig-zag.
5. Lakukan lompatan yang tinggi di atas tali.
6. Melakukan lompatan bintang (*star jump*).

Menurut Muhammad Muhyi (Burhan, 2010) dalam melakukan lompat tali ada beberapa cara antara lain adalah sebagai berikut:

1. Melompati tali ditempat dengan menggunakan kedua kaki.
2. Melompati tali dengan salah satu kaki bergantian.
3. Melompati tali dengan satu kaki bergantian sambil berjalan.

Beberapa hal yang harus dihindari dalam *skipping* antara lain: melompat terlalu tinggi, mendarat dengan tumit menyentuh lantai. Hal ini dapat menyebabkan cedera pada lutut dan pergelangan kaki, mendarat dengan lutut lurus, melakukan lompat tali pada landasan yang keras seperti aspal atau beton (Femina, 2011). Untuk lebih jelasnya lihat gambar berikut ini:



**Gambar 2.2** Loncat Tali (*Skipping*)

(Sumber: Doktersehat.com)

Tinjauan Umum Tentang Hubungan *Skipping* Terhadap *Cardiovascular Endurance*:

*Skipping* atau lompat tali adalah salah satu jenis berlatih kardio (latihan penguatan jantung) sederhana yang berdampak besar bagi tubuh. Coba bayangkan dengan lompat tali selama 10 menit anda dapat membakar kalori setara dengan jogging 8 menit per mil. Selain itu, olahraga ini mudah dan dapat dilakukan siapa saja, harga peralatannya terjangkau, awet, mudah dibawa. Efek lain dari *skipping* adalah meningkatkan kekuatan (membangun kepadatan tulang), meningkatkan koordinasi (mengontrol kecepatan dan irama gerakan dengan posisi yang tepat. Tujuan latihan adalah meningkatkan kekuatan, ketahanan, kelentukan, kelincahan dan kecepatan. Kekuatan-kekuatan ini berhubungan dengan struktur dan faal dalam tubuh. Kalau latihan itu dikerjakan secara teratur dan sesuai dengan cara berlatih, maka diharapkan adanya perubahan-perubahan (adaptasi) yang menunjang tercapainya kekuatan-kekuatan tersebut (Soekarman. 1986).

Atlet yang memiliki *endurance* dan stamina yang optimal mempunyai konsumsi oksigen maksimal yang tinggi. Konsumsi oksigen maksimal yang tinggi dihasilkan bila sistem transpor oksigen dari paru- paru ke jaringan otot yang aktif melaksanakan metabolisme baik pada saat berlatih atau pertandingan adekuat. Proses transpor oksigen

membutuhkan kadar hemoglobin yang optimal. Sehingga semakin optimal kadar hemoglobin, maka semakin tinggi konsumsi oksigen maksimal (Guyton and Hall, 2006). Bowers & Fox, (2001), menyatakan bahwa atlet cabang olahraga endurance memiliki nilai konsumsi oksigen maksimal yang lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang tidak terlatih. Dalam suatu latihan yang terprogram (*physical training*) untuk mencapai suatu performa/penampilan yang baik ada beberapa fase yang harus diperhatikan, yaitu fase *overload*, *restoration*, *adaptation* dan *reversal*. (Moyna. 2001).

1. Program latihan yang overload satu atau lebih sistem Fisiologis.
2. Sel-sel, jaringan-jaringan dan organ-organ diperbaiki.
3. Perbaiki fitness yang disebabkan perubahan struktur dan fungsi.
4. Fitness menurun bila program latihan dihentikan. (Moyna. 2001).

Olahraga teratur membuat sistem *Cardiovascular* lebih efisien memompa darah dan menyalurkan oksigen ke otot-otot yang bekerja. Pelepasan adrenalin dan asam laktat ke darah akan meningkatkan denyut jantung. Olahraga meningkatkan kerja beberapa komponen berbeda pada sistem *Cardiovascular*, seperti stroke volume (SV), cardiac output, tekanan darah sistolik, dan tekanan arterial rata-rata. Saat istirahat, otot menerima kurang lebih 20% dari aliran darah total, tetapi selama olahraga, aliran darah ke otot meningkat sampai 80-85%. Untuk memenuhi kebutuhan metabolik otot rangka selama olahraga, dua penyesuaian utama dari aliran darah harus muncul. Pertama, meningkatnya cardiac output jantung. Kedua, aliran darah dari organ dan jaringan inaktif harus didistribusi ke otot rangka yang aktif. Olahraga menimbulkan beberapa respon tubuh terhadap stress fisik yang dilakukan. Respon tersebut termasuk peningkatan HR, BP, SV, cardiac output, ventilasi dan VO<sub>2</sub>.

1. *Cardiac cycle* (siklus jantung) Siklus jantung dibagi menjadi 2 fase, yaitu diastole ventrikel dan sistole ventrikel. Perbedaan tekanan

sistolik dan diastolik disebut pulse pressure. Tekanan rata-rata selama siklus.

2. Kontrol dari *cardiac output* (HR)

Denyut jantung (Heart rate=HR) dikontrol oleh dua sistem saraf, yaitu parasimpatik dan simpatik. Saraf parasimpatik mengeluarkan Ach dan menurunkan HR, sedangkan saraf simpatik melepaskan norepinefrin dan meningkatkan HR. Saat istirahat, stimulasi saraf simpatik dan parasimpatik dalam keadaan seimbang. Selama olahraga, stimulasi parasimpatik menurun dan stimulasi simpatik meningkat.

3. Kontrol dari *cardiac output* (SV)

*Stroke volume* (SV) dikontrol oleh volume akhir diastolik, tekanan darah rata-rata aorta dan kekuatan kontraksi ventrikel. Volume akhir diastolik = jika volume akhir diastolik meningkat, SV juga meningkat. Dengan meningkatnya volume akhir diastolik, peregangan ringan pada serat otot jantung akan meningkatkan kekuatan kontraksinya. Tekanan darah rata-rata aorta= BP pada aorta merepresentasikan barrier/tahanan dari darah yang dikeluarkan jantung. SV berbanding terbalik secara proporsional dengan BP aorta. Selama olahraga, tekanan darah rata-rata aorta menurun sehingga meningkatkan SV. Kekuatan kontraksi ventrikel = epinefrin dan norepinefrin dapat meningkatkan kontraktilitas jantung dengan meningkatkan konsentrasi. Kalsium pada serat otot jantung. Epinefrin dan norepinefrin memudahkan masukan kalsium yang lebih besar melalui kanal kalsium di membran serat otot jantung. Hal ini membuat interaksi yang lebih besar dari aktin dan myosin dan meningkatkan kekuatan produksi.

4. Kontrol *cardiac output* (*venos return*) *Venokonstriksi* muncul

sebagai respon dari stimulasi sistem saraf simpatis. Stimulasi simpatik mengkonstriksikan vena yang mengalir dari otot rangka. Hal ini menyebabkan lebih banyak darah mengalir kembali ke jantung. Pompa otot adalah kontraksi ritmis dan relaksasi dari otot

rangka yang mengkompresi/menekan vena dan karena itu mengeringkan otot rangka. Hal ini menyebabkan aliran darah kembali ke jantung yang lebih besar. Pompa otot sangat penting, baik selama kondisi relaksasi ataupun olahraga. Selama olahraga, pompa respiratori membantu meningkatkan venous return. Tekanan pada dada menurun dan tekanan di abdomen meningkat dengan inhalasi, dan karena itu memfasilitasi darah mengalir kembali ke jantung. Karena meningkatnya respiratory rate dan kedalaman bernapas selama olahraga, hal ini adalah cara yang efektif untuk meningkatkan venous return.

5. Hemodinamik Aliran darah sistemik berefek pada hemodinamik. Kontrol dari aliran darah selama olahraga sangat penting untuk memastikan bahwa darah dan oksigen ditransportasikan ke jaringan-jaringan yang paling membutuhkannya. Aliran darah ke jaringan tergantung dari hubungan antara BP dan tahanan pembuluh darah. Aliran darah saat istirahat sama dengan perubahan tekanan dibagi dengan tahanan pembuluh darah. Aliran darah selama olahraga diatur dengan merubah BP (tekanan darah rata-rata) dan mengganggu tahanan perifer dari pembuluh darah. Selama olahraga, BP (tekanan darah rata-rata) meningkat sehingga aliran darah ke seluruh tubuh juga meningkat. Aliran darah juga meningkat pada saat olahraga dengan menurunkan tahanan pembuluh darah pada sirkulasi sistemik dari otot rangka yang aktif. Tahanan ditentukan dengan rumus:

$$\text{Resistance} = (\text{length of tube} \times \text{viscosity of blood}) / \text{radius}$$

Merubah radius pembuluh darah memiliki efek paling kuat dalam mempengaruhi aliran darah. Arteriol mempunyai kontrol paling kuat terhadap aliran darah pada sirkulasi sistemik.

6. Perubahan penyaluran oksigen ke otot selama olahraga olahraga BP (tekanan darah rata-rata) meningkat seiring dengan meningkatnya intensitas olahraga, meningkat dari sekitar 120 mmHg ke sekitar 200

mmHg. SV meningkat selama olahraga sampai 40% dari VO<sub>2</sub> maksimal (level uptake oksigen maksimum) tercapai, meningkat dari rata-rata 80 mL/denyut sampai rata-rata 120 mL/denyut. HR meningkat dengan intensitas sampai VO<sub>2</sub> maksimal tercapai, meningkat dari rata-rata 70 denyut/menit sampai rata-rata 200 denyut/menit. *Cardiac output* meningkat dengan intensitas sampai VO<sub>2</sub> maksimal tercapai, meningkat dari rata-rata 5 L/menit sampai rata-rata 25-30 L/menit. Perbedaan oksigen arteri-vena adalah jumlah oksigen yang diekstraksi dari darah selama melewati dinding kapiler. Perbedaan tersebut meningkat dari rata-rata 4mL oksigen/100mL darah saat istirahat menjadi rata-rata 18mL oksigen/100mL darah selama olahraga aerobik intensitas tinggi.

7. Redistribusi aliran darah selama olahraga Saat istirahat, 15-20% darah menuju ke otot rangka. Selama olahraga, jumlah ini meningkat menjadi 80-85%. Persentase darah ke otak berkurang, tetapi jumlah absolutnya meningkat. Persentase darah yang sama menuju ke otot jantung, tetapi jumlah absolutnya meningkat. Aliran darah ke jaringan visceral dan otot rangka inaktif menurun. Sebagai tambahan, aliran darah kutaneus awalnya menurun, tetapi belakangan meningkat karena rangkaian olahraga tersebut. Redistribusi darah disebabkan oleh beberapa mekanisme. Selama olahraga, vasodilatasi general muncul karena akumulasi dari metabolit vasodilatorik. Hal ini menyebabkan menurunnya tahanan perifer, yang sebagai gantinya, meningkatkan secara kuat aktivitas simpatik melalui aktivasi baroreseptor. Meningkatnya aktivitas simpatis menyebabkan vasokonstriksi di organ visceral, dimana vasodilatasi didominasi di pembuluh darah otot dan sirkulasi koronaria karena metabolit vasodilatorik lokal. Pembuluh darah kutaneus awalnya berespon pada aktivitas simpatik dengan vasokonstriksi. Seiring dengan berjalannya olahraga, reflex temperature diaktifkan dan menyebabkan vasodilatasi kutaneus

untuk mengurangi produksi panas oleh aktivitas otot. Hasilnya adalah meningkatnya aliran darah kutaneus.

8. Regulasi aliran darah di tingkat lokal Aliran darah lokal dikontrol oleh faktor kimia, metabolit, parakrin, faktor fisik seperti dingin atau panas, efek peregangan pada membran endotel, hyperemia aktif, dan hyperemia reaktif. Regulasi parakrin utamanya diatur oleh nitrit oksida, pelepasan histamine dan prostacyclin. Nitrit oksida masuk ke otot polos dan menyebabkan vasodilatasi dengan menurunkan masukan kalsium ke otot polos.
9. Regulasi fungsi *Cardiovascular* HR dan aliran darah dikontrol oleh berbagai pusat di otak. Pusatpusat ini menerima input dari reseptor yang ada di seluruh tubuh. Pusat tersebut bekerja untuk menginisiasi respon yang tepat dari jaringan dan organ di tubuh. Olahraga aerobik membutuhkan oksigen untuk membuat energi dari bahan bakar seperti glukosa atau glikogen. Hasil olahraga aerobik adalah tidak terbentuknya asam laktat sebagai hasil metabolisme. Olahraga meningkatkan kemampuan tubuh, khususnya sel-sel otot, untuk membawa oksigen dengan lebih baik. Cardiac output adalah penentu utama dari uptake oksigen.  $VO_2$  maksimal menurun seiring usia seperti maksimum HR yang juga menurun. Olahraga menyebabkan jantung lebih efisien dan meningkatkan SV maksimum. Saat SV maksimum meningkat, jantung dapat bekerja dengan lebih efisien dengan pulse rate yang relatif sama.
10. Perubahan jantung mengikuti latihan SV dari laki-laki yang tidak berlatih sekitar 100-120 mL/denyut/menit. Untuk laki-laki yang berlatih, nilainya adalah 150-170 mL/denyut/menit. Untuk atlet yang berlatih rutin dan keras, SV maksimal bisa mencapai atau bahkan melebihi 200 mL/denyut/menit. Pada wanita, nilai ini lebih rendah. SV maksimal untuk wanita yang tidak berlatih biasanya sekitar 80 mL/denyut/menit dan untuk wanita yang berlatih sekitar 100 mL/denyut/menit. Perubahan ini berkorelasi dengan peningkatan

volume sirkulasi darah dan cardiac output, dengan penurunan HR istirahat dan BP istirahat dan olahraga.

Jantung mengalami perubahan morfologi tertentu sebagai respon dari olahraga kronik, biasanya dilihat dengan *echocardiography*. Perubahan morfologi ini biasa disebut dengan athletic heart. Athletic heart syndrome dikarakterisasi dengan hipertrofi miokardium (peningkatan massa miokardium). Hipertrofi pada jantung atletik, tidak disertai disfungsi diastolik, tidak seperti pada hipertrofi karena hipertensi. Hipertrofi jantung atletik biasanya simetris, ukuran ventrikel kiri biasanya normal atau meningkat dan ukuran atrium kiri normal. Pada tahun 2008, Massachusetts General Hospital (MGH) melakukan penelitian pada mahasiswa Universitas Harvard dan menemukan hasil tentang efek olahraga terhadap jantung.

Olahraga yang dilakukan dibagi menjadi dua jenis, yaitu *endurance* (ketahanan) dan *strength* (kekuatan). Pemeriksaan *echocardiography* dilakukan pada awal penelitian dan hari ke-90 perlakuan. Ternyata, kedua jenis olahraga tersebut berefek pada peningkatan signifikan dari ukuran jantung sampel.

Untuk sampel olahraga *endurance*, ventrikel kiri dan kanan (ruangan yang mengirim darah ke aorta dan paru) membesar. Sedangkan pada sampel *strength*, otot jantungnya menebal, fenomena yang biasanya hanya terjadi pada ventrikel kiri. Perbedaan fungsional yang paling signifikan berhubungan dengan relaksasi dari otot jantung di sela-sela denyutan, yaitu meningkat pada sampel *endurance* tetapi menurun di sampel *strength*, tetapi masih berada dalam range normal.

Sistem pernafasan merupakan sistem yang berperan dalam penyediaan pergantian gas, oksigen dan karbon dioksida diantara udara pada atmosfer, darah dan jaringan sel. Saat seseorang berlatih menimbulkan pernafasan seseorang menjadi meningkat. Hal



tersebut dikarenakan adanya peningkatan pada *cardia output* dan aliran darah ke paru-paru. Ketika otot berkontraksi selama latihan, terjadi hiperventilasi yang merupakan pernafasan yang lebih cepat dan dalam karena kadar CO<sub>2</sub> dalam darah lebih besar dari pada kadar O<sub>2</sub> dan pH pada darah juga menurun. Kemudian chemoreseptor pada medulla mengatur pengurangan karbon dioksida dan terjadi penurunan jumlah carbonic acid, yang kemudian kembali pH darah menjadi normal.

Dalam latihan, jenis penyediaan energi yang diperlukan yaitu dengan aerobic cellular respirasi. Rangkaian oksigen menuntut reaksi penghasil ATP pada mitochondria. Jika oksigen muncul, pyruvic acid masuk ke mitokondria dimana reaksi tersebut menghasilkan ATP, karbon dioksida, air dan panas. Pada sistem pernafasan, latihan menyebabkan peningkatan pernafasan yang lebih cepat dan dalam. Hal tersebut dikarenakan ketika latihan tingkat kadar CO<sub>2</sub> dalam darah lebih besar sedangkan O<sub>2</sub> lebih sedikit sehingga menyebabkan *hiperventilasi*. Ketika pernafasan meningkat, hal tersebut juga menyebabkan peningkatan *cardiac output* pada jantung. *Cardiac output* pada jantung dipengaruhi oleh stroke volume dan heart rate. Peningkatan heart rate juga dapat dipengaruhi dari *hormon epinephrine* dan *norepinephrine*. Latihan ini juga menyebabkan penurunan energi pada tubuh, sehingga adanya penyeimbangan dalam tubuh dengan peningkatan energi (ATP) melalui *aerobiccellular* respirasi. Ketika adanya peningkatan energi tersebut dapat mempengaruhi sistem endokrin T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub>, karena ada hormon tersebut menstimulus peningkatan penggunaan glukose dan asam lemak.

## 2.8 Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini sangat diperlukan guna mendukung kajian teoritis yang telah digunakan sebagai landasan pada

penyusunan kerangka berpikir, adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Nurul Isti Magfirah (2016) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Latihan *Skipping* Terhadap *Cardiovascular Endurance* Pada Kelompok Olahraga Beladiri”. Dapat disimpulkan bahwa, Pemain Beladiri membutuhkan salah satu pelatihan untuk meningkatkan *Cardiovascular Endurance* yang sangat dibutuhkan ketika latihan dan meningkatkan prestasi. Salah satu latihan untuk meningkatkan *Cardiovascular Endurance* adalah Latihan *Skipping*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat efektivitas Latihan *Skipping* terhadap peningkatan kemampuan *Cardiovascular Endurance* Pada Kelompok Cabang Olahraga Beladiri. Metode penelitian yang digunakan adalah Pra Eksperimental. Sampel terdiri dari 22 orang pemain beladiri yang diberikan Latihan *Skipping* sebanyak 16 kali. Semua sampel dievaluasi menggunakan Step Tes 3 Menit untuk menilai *Cardiovasculare Endurance*. Setelah itu kembali sampel diukur menggunakan parameter yang sama untuk mendapatkan data post-test. Selanjutnya data pre-test dan post-test di uji beda menggunakan Uji Wilcoxon untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara data pre-test dan post-test ( $p=0.000$ ) maka dengan demikian dapat diinterpretasikan bahwa terdapat pengaruh Latihan *Skipping* Terhadap *Cardiovascular Endurance* Pada Kelompok Cabang Olahraga Beladiri.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Ripangga Akrom (2021) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Latihan *Skipping* dan Latihan *Box Jump* Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Siswa Ekstrakurikuler Bulutangkis SMPN 2 Liwa”. Dapat disimpulkan berdasarkan analisis data, Hasil penelitian ini : 1) Ada pengaruh yang signifikan dari latihan *skipping* terhadap daya ledak otot tungkai dengan analisis data  $t$  hitung = 18,019 >  $t$  tabel = 2,228 dengan  $\alpha = 0,05$ ,  $N=12$ . 2) Ada pengaruh yang signifikan dari latihan *box jump* terhadap daya ledak otot tungkai dengan analisis data  $t$  hitung = 11,790 >  $t$  tabel = 2,228 dengan  $\alpha = 0,05$ ,  $N=12$ . 3) Ada perbedaan antara latihan *skipping* dan latihan *box jump* terhadap daya ledak otot

tungkai dengan analisis data t hitung  $2,204 > t$  tabel  $2,074$  dengan  $\alpha = 0,05$ ,  $N=24$ . Dilihat dari rata-rata tes akhir latihan *skipping*  $44,50$  sedangkan latihan box jump  $39,75$  maka latihan *skipping* lebih berpengaruh secara signifikan terhadap daya ledak otot tungkai siswa ekstrakurikuler bulutangkis SMPN 2 liwa.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Eko Budi Nursarwono dalam penelitiannya yang berjudul “Kontribusi Daya Tahan *Cardiovascular* Terhadap Proses Belajar Siswa Kelas V SD Negeri Mlesen”. Dapat disimpulkan berdasarkan hasil analisis data, Hasil uji-t memperoleh koefisien korelasi yang dihasilkan adalah  $0,206$  dan lebih kecil dari  $r$ -tabel =  $0,514$ , berarti kontribusi antara daya tahan kardiovaskuler terhadap proses belajar pada siswa kelas V SD Negeri Mlesen bersifat tidak signifikan. Sedangkan sumbangan efektif dari variabel daya tahan kardiovaskuler terhadap proses belajar sebesar  $4,24\%$  dan sisanya  $95,76\%$  ditentukan oleh faktor atau variabel lain yang tidak dikaji dalam penelitian ini.

## 2.9 Kerangka Berfikir

Dengan melihat uraian dari kajian teori yang ada, dapat di susun kerangka berfikir sebagai berikut, menurut Chrissie Gallagher (Burhan, 2010) lompat tali atau *skipping* adalah suatu bentuk latihan *Cardiovascular* yang sangat baik karena dapat menjadikan sebuah latihan yang sangat berat dan dapat meningkatkan endurance dan kecepatan. Dalam pertandingan karate, atlet karate sangat memerlukan *Cardiovascular* yang baik agar tidak mudah kelelahan saat bertanding. Ditinjau dari teori yang ada bahwa lompat tali atau *skipping* dan meningkatkan *Cardiovascular* endurance, maka dari itu jika latihan *skipping* dilakukan secara intens diharapkan dapat meningkatkan *Cardiovascular* atlet karate saat bertanding.

## 2.10 Hipotesis

Suryabrata (2012:21) mengatakan hipotesis merupakan jawaban terhadap masalah penelitian yang secara teoritis dianggap paling mungkin dan paling

tinggi tingkat kebenarannya, maka disusun hipotesis penelitian sebagai berikut:  
Hipotesis pada penelitian ini adalah

H1: Adanya pengaruh Latihan *Skipping* Terhadap *Cardiovascular* Pada Cabang Olahraga Karate di Dojo Raja Karate Team.

H0: Tidak ada pengaruh Latihan *Skipping* Terhadap *Cardiovascular* Pada Cabang Olahraga Karate di Dojo Raja Karate Team.

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian Eksperimen murni dengan desain penelitian sebelum dan sesudah yang bertujuan mengetahui adanya pengaruh latihan *skipping* terhadap *Cardiovascular*. Didalam metode eksperimen terdapat perlakuan yang harus diuji cobakan selama 16 kali pertemuan. Hal ini sejalan dengan pendapat Kurniawan, Endry dan Agus Sifaq (2018: 4) bahwa “Pemberian perlakuan dilakukan selama 16 kali dengan frekuensi 3 kali seminggu selama 6 minggu”.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa metode penelitian eksperimen dapat dilakukan selama 16 kali pertemuan dengan maksud untuk melihat akibat suatu perlakuan terhadap suatu faktor yang diuji.

#### **3.2 Populasi dan Sampel**

##### **3.2.1 Populasi**

Dalam penelitian ini populasi yang akan digunakan yaitu peserta atlet karate Raja Karate Team yang berjumlah 30 anak. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga, dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi. Apabila subjeknya kurang dari 100 lebih baik diambil semua. Sebaliknya jika subjeknya lebih besar dari 100 dapat diambil antara 10 - 15% atau 20-25% Karena jumlah anak yang tergabung dalam Raja Karate Team berjumlah 30 orang maka sampel yang saya ambil keseluruhan peserta pada Raja Karate Team secara keseluruhan.

### 3.2.2 Sampel

Dalam penelitian ini sample yang peneliti gunakan adalah total sampling, yaitu jumlah sampel sama dengan jumlah populasi, yang dimana populasi atlet Raja Karate Team yang berjumlah 30 orang. Maka penelitian ini penulis mengambil sampel yang berjumlah 30 orang atlet.

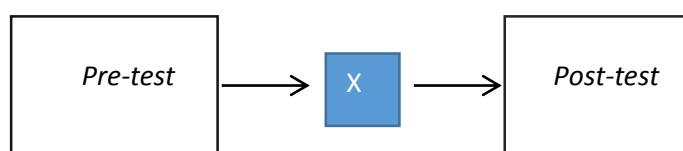
### 3.3 Variabel Penelitian

Menurut Etta Mamang Sangadji dan Sopiah (2010:133) variabel adalah konstrak yang diukur dengan berbagai macam nilai untuk memberikan gambaran lebih nyata mengenai fenomena-fenomena. Dalam penelitian ini menggunakan dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel penelitian ini terdiri dari 2 variabel, yaitu variabel independen dan variabel dependen sebagai berikut:

1. Variabel Terikat adalah *Cardiovascular endurance respiratory*.
2. Variabel Bebas adalah *skipping*

### 3.4 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan sebagai berikut:



**Gambar 3.1** Desain Penelitian  
(Sumber: Sugiono, 2015: 82)

Keterangan:

T1 = *Pre-test*

X = Perlakuan

T2 = *Post-test*

### 3.5 Instrumen Penelitian

Menurut (Suharsimi, 2004) dalam buku Sudaryono, Gaguk Margono, dan Wardani Rahayu (2013:30) “instrumen adalah alat atau fasilitas yang

digunakan penelitian dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, sehingga mudah diolah”. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *bleep test*. Adapun norma bleep test sebagai berikut dibawah ini:

	Men	Women
Excellent	> 13	> 12
Very good	11-13	10-12
Good	9-11	8-10
Average	7-9	6-8
Poor	5-7	4-6
Very poor	< 5	< 4

**Gambar 3.2** Norma *Bleep Test*

(Sumber: Femina, 2011: 1)

1. Perlengkapan yang digunakan
  - a. Form *Bleep Test*
  - b. Lintasan yang datar dan tidak licin (20 meter)
  - c. Meteran
  - d. Pengeras suara/sound
  - e. Rekaman instruksi *Multistage Fitness Test (Bleep Test)*
  - f. *Cones*
  - g. *Stopwatch*
2. Petugas/testor
  - a. Pengamat tes: 2 orang
  - b. Pencatat hasil tes: 5 orang
  - c. Petugas sound: 1 orang
3. Pelaksanaan tes
  - a. Seluruh sampel diberikan penjelasan mengenai *Bleep Test* atau *Multistage Fitness Test* dengan benar.
  - b. Sebelum mulai *test* seluruh sampel melakukan pemanasan dan peregangan.
  - c. Seluruh sampel, kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol, berlari dari ujung *cones* satu ke ke *cones* yang lain yang berjarak 20

meter mengikuti irama “*bip*” dari sound. Testee diminta mengerahkan tenaga maksimal untuk mencapai level setinggi mungkin sebelum menghentikan tes. Jika testee gagal hingga dua kali berturut-turut untuk mencapai ujung lintasan (kurang dari 2 meter) di antara dua bunyi “*bip*” maka testee ditarik keluar lintasan/tidak dihitung

- d. Setelah selesai petugas mencatat level dan putaran yang dicapai sari setiap sampel pada form penilaian bleep test. Lalu menginterpretasikan pada tabel *Multistage Fitness Test (Bleep Test)* untuk mengetahui nilai *VO2Max*.

### 3.6 Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan tes. Nurhasan (2001:3) menjelaskan tes adalah suatu alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Metode pengumpulan data merupakan cara yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya. Memperoleh data-data yang diinginkan sesuai dengan tujuan peneliti sebagai bagian dari langkah pengumpulan data merupakan langkah yang sukar, karena data-data yang salah akan menyebabkan kesimpulan-kesimpulan yang ditarik akan salah pula. Arikunto (2006:265). Pengambilan data dilakukan dengan pemberian test dan pengukuran. Peneliti mengamati secara langsung pelaksanaan test dan pengukuran.

### 3.7 Teknik Analisis Data

Data yang dianalisis adalah data dari hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) yaitu tes *Cardiovascular*. Menghitung hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) dengan teknik analisa data uji t, adapun syarat dalam menggunakan uji t adalah:

#### 3.7.1 Uji Prasyarat

Agar memenuhi persyaratan analisis dalam menguji hipotesis penelitian, akan dilakukan beberapa langkah uji persyarat, meliputi:



### 1. Uji Normalitas

Uji Normalitas data dilakukan sebagai prasyarat untuk melakukan uji perbedaan, dari hasil uji prasyarat tersebut akan diketahui apakah data berdistribusi normal dan homogen atau sebaliknya. Hal ini diketahui untuk menentukan jenis statistik yang akan digunakan dalam uji beda. Untuk melakukan uji normalitas data menggunakan uji kenormalan yang dikenal dengan uji lilliefors. Suatu data dikatakan berdistribusi normal bila  $L_{hitung} < L_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5% maka data tersebut berdistribusi normal. (Sudjana, 2012 : 148).

### 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui data memiliki varians yang sama (homogen) atau tidak. Penelitian ini menggunakan uji homogenitas dilakukan uji-F menurut Sudjana (2005: 249) adalah sebagai berikut:  $H_0$ : variansi pada tiap kelompok sama (homogen).  $H_1$ : variansi pada tiap kelompok tidak sama (tidak homogen). Uji homogenitas (uji F) dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Variabel terbesar}}{\text{Variabel terkecil}}$$

Harga F hitung tersebut kemudian dikonsultasikan dengan  $F_{tabel}$  untuk di uji signifikansinya dengan  $\alpha 0,05$ . Selanjutnya bandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  dengan ketentuan apabila  $F_{hitung} < F_{tabel}$  artinya  $H_0$  diterima (varian kelompok data adalah homogen). Sebaliknya, apabila  $F_{hitung} > F_{tabel}$  artinya  $H_0$  ditolak (varian kelompok data tersebut tidak homogen).

### 3.7.2 Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk memperoleh kesimpulan apakah nantinya hipotesis yang kita ajukan diterima atau ditolak. Adapun uji yang peneliti gunakan untuk menguji hipotesis adalah uji regresi linier

seederhana dan uji-t. Uji regresi linier sederhana digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh latihan *skipping* dan box jump sebelum dan sesudah diberikan perlakuan, sedangkan uji-t digunakan untuk membandingkan rata-rata dari dua kelompok yang tidak berhubungan satu dengan yang lain.

1. Uji Regresi Linier Sederhana Penelitian ini menggunakan uji hipotesis regresi linear sederhana menurut Sugiyono (2016 : 261) dengan rumus yaitu:

$$Y = \alpha + bX$$

Keterangan:

Y = *Cardiovascular*

X = *skipping*

a = Konstanta

b = Koefisien regresi variabel X

Analisis uji regresi linear sederhana pada penelitian ini dilakukan untuk menguji H1 dan H2.

2. Uji T

Uji t yang dipakai dalam penelitian ini adalah independent sample t test. Menurut Sugiyono (2016: 273) uji t mempunyai rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\frac{\sum D}{n}}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan :

t = Uji t yang dicari

n = Jumlah responden kelompok

$\sum D$  = Jumlah hasil pengurangan data pertama dan data kedua

$\sqrt{n}$  = Akar dari jumlah responden kelompok

S = Varian kelompok

Kriteria pengujian apabila thitung > t tabel dengan  $\alpha = 0,05$  maka  $H_a$  diterima. Jika tingkat kebugaran jasmani siswa kelas eksperimen A lebih besar dari kelas eksperimen B, atau sebaliknya maka  $H_a$  diterima. Analisis uji t pada penelitian ini dilakukan untuk menguji perbedann ( $H_3$ ).

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Penelitian yang dilakukan terhadap atlet karate di Dojo Raja Karate Team Kota Bandar Lampung dengan melakukan *skipping* secara intens untuk meningkatkan Cardiovascular respiratory endurance diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan latihan *skipping* secara intens terhadap *Cardiovascular respiratory endurance* atlet karate di Dojo Raja Karate Team Kota Bandar Lampung. Hal ini dibuktikan oleh hasil pengujian hipotesis melalui paired samples T- test yang menunjukkan nilai T Hitung > T Tabel,  $8,95 > 2,144$ , maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan *skipping* secara intens terhadap *Cardiovascular respiratory endurance* atlet karate di Dojo Raja Karate Team Kota Bandar Lampung.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka, penulis menyarankan hal-hal untuk dijadikan masukan antara lain sebagai berikut.

1. Bagi peneliti selanjutnya dapat menggunakan jumlah sampel penelitian yang lebih banyak, dengan waktu yang lebih lama, dan menambah variabel bebas untuk perbandingan
2. Latihan *skipping* secara intens dapat dijadikan sebagai program latihan untuk meningkatkan *Cardiovascular respiratory endurance*

## DAFTAR PUSTAKA

- Allis. M. 2002. *Perbedaan Daya Tahan Cardiovaskuler Siswa dan Atlet*. Badan Penerbit Kota Medan, Medan.
- Arikunto. Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian*. P.T Rineka Cipta, Jakarta.
- Bompa. T.O. 1994. *Theory and Metodologi of Training. The Key to Athletic Peformance, 3th Edition*. Dubuque IOWA: Kendalhunt Publishing Company.
- Budiawanto, S. 2004. *Pengetahuan Dasar Melatih Olahraga*. Depdiknas Universitas Negeri Malang. Malang.
- Burhan. Fandy. 2010. *Pengaruh Latihan Skipping dan Shuttle Run terhadap Footwork Bulu Tangkis Usia 11-13 Tahun PB*. Surya Tidar Magelang. Magelang.
- Chrissie. Gallagher. 2006. *Skipping*. ([Http:Chrissie Gallagher blogspot.com/2006/](http://ChrissieGallagher.blogspot.com/2006/)). Diunduh tanggal 18 Desember 2021.
- Djoko. Pekik. I. 2000. *Panduan Latihan Kesegaran yang Efektif dan Aman*. Lukman Offset, Yogyakarta.
- \_\_\_\_\_. 2004. *Pedoman Praktis Berolahraga Untuk Kebugaran dan Kesehatan*. Andi Offset, Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2004. *Berolahraga untuk Kebugaran dan Kesehatan*. Lukman Offset, Yogyakarta.
- Femina. 2011. *Lompat Tali Olahraga Praktis Pembakar Lemak*. Diakses di <http://www.artikel-bugar.htm> pada 21 februari 2016.
- Fimela. 2013. *Lompat Tali Olahraga Kardio Pesaing Lari*. Diakses di <http://www.fimela.com/beauty-health/lompat-tali-olahraga-kardio-pesainglari-130109w.html> pada 6 Maret 2016.

- Guyton. A. C. 2000. *Text Book of Medical Physiology*. 10th. Ed. W.B. Saunders Co, USA.
- Halim. Nur. Ikhsan. 2011. *Tes dan Pengukuran Kesegaran Jasmani*. Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar, Makassar.
- Harsono. 1999. *Coaching dan AspekAspek Psikologis Dalam Coaching*. CV. Kurnia, Jakarta.
- Hasyim. Efendi. 1983. *Fisiologi Kerja dan Olahraga serta Peranan Tes Kerja (Exercise Test) untuk Diagnostik*. Penerbit Alumni, Bandung.
- Irianto. Subagyo. 2016. *Metode Melatih Fisik Atlet*. FIK UNY, Yogyakarta.
- Junusul. Hairy. 2007. *Dasar-dasar Kesehatan Olahraga Materi Pokok PORA2451/4SKS/Modul 1-12*. Universitas Terbuka Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Kosasih. Engkos. 1985. *Olahraga Teknik dan Program Latihan*. Jakarta.
- Lutan. Rusli. 2002. *Menuju Sehat dan Bugar*. Direktorat Jendral Olahraga Depdiknas, Jakarta.
- Moyna. 2001. *Peranan Olahraga Terhadap Kapasitas Kardiorespirasi*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Muhajir. 2007. *Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi*. Yudhistira. Bandung.
- Nabi T, Rafiq N, Qayoom O. 2015. *Assessment Of Cardiovascular Fitnes (VO2 Max)*.
- Pasurney. L. P. 2001. *Latihan Fisik Olahraga. Pusat Pengembangan & Penataranbidang penelitian &Pengembangan*. KONI Pusat, Jakarta.
- Sajoto. Mochamad. 1988. *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Jakarta.
- Sherwood. Lauralee, 2011. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem, Edisi 6*. Kedokteran EGC.
- Sukadiyanto. 2005. *Pengantar Teori Metodologi Melatih Fisik*. Fakultas ilmu Keloahragaan. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Sugiyono. 2015. *Metodelogi Penelitian Kuantitatif dan R N D*. Alfabeta. Bandung.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2005 tentang Sistem UNP.

Wood, Malissa J. Mass. *General study shows how exercise changes structure and function of heart*. Diunduh dari <http://www.sportsmedicine.com/node/44> diakses pada 9 september 2021.