

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jumlah konsumsi rokok di Indonesia 1,634 triliun batang. Negara maju memiliki jumlah perokok lebih rendah seperti China, Amerika, dan Rusia. Penyakit yang akan ditimbulkan akibat merokok yaitu selaput lendir akan menjadi rusak serta dapat menyebabkan kanker. Efek yang ditimbulkan karena merokok yaitu menurunnya O_2 yang diserap dari paru-paru serta mengganggu pertukaran gas dari paru-paru, sedangkan CO yang berasal dari rokok dapat mengikat Hb dan mengganggu aliran darah ke otot (Trim, 2006). Pengaruh rokok yang dikonsumsi akan menimbulkan penurunan aktivitas fisik yang cepat, perbedaan yang signifikan diantaranya yaitu kapasitas paru dan *volume expiratory* menurun (Bustan, 2013). Sedangkan untuk VO_{2max} efek rokok menyebabkan penurunan kemampuan melakukan aktivitas fisik secara optimum karena perokok memiliki daya tahan (*aerobic endurance*) berkurang, sesak nafas, dan peningkatan resiko cedera (Kent, 2014).

Rokok dapat pula mengganggu fungsi seksual terutama disfungsi ereksi. Akibat paparan asap rokok, menurut survey badan kesehatan dunia terdapat kira-kira 3 juta kematian setiap tahunnya. Tahun terakhir angka perokok di Indonesia semakin bertambah. Di tahun 2000-2008 jumlah pertumbuhan rokok sebesar 0,9 persen per tahunnya. WHO mengatakan rokok merupakan penyebab kematian di dunia.

Merokok juga mempengaruhi nilai VO_{2max} , rokok dengan zat-zat yang terkandung didalamnya terutama Tar, CO, dan Nikotin dapat menurunkan kapasitas VO_{2max} , efeknya yaitu jumlah O_2 yang diabsorpsi dari paru-paru menurun, mengganggu pertukaran gas di paru (Depkes, 2001). Cepat lambatnya kelelahan seseorang dapat diperkirakan dari kapasitas VO_{2max} yang kurang baik, semakin tinggi VO_{2max} seseorang maka akan memiliki daya tahan dan stamina yang bagus (Mulyo, 2005).

Andhika (2017) olahraga adalah bentuk kegiatan fisik yang dapat memperbanyak berolahraga. Dapat dilakukan dengan olahraga secara aerobik atau anaerobik. Aerobik berasal dari pembakaran oksigen dan memerlukan oksigen. Aerobik dapat meningkatkan kesehatan jantung dan paru-paru sedangkan anaerobik ialah olahraga yang metabolisme pembentukan energinya tidak memerlukan oksigen.

Aktivitas fisik yang digunakan dalam aerobik yaitu jalan cepat, jogging, lari-lari kecil, renang dan mengayuh sepeda. Pada masa ini ditemukan variasi latihan intensitas untuk aerobik. Program ini diselengi dengan intensitas rendah dikenal sebagai latihan interval intensitas tinggi/ HIIT. HIIT dijadikan sebagai latihan aerobik karena mampu untuk meningkatkan VO_{2max} serta aktivitas enzim metabolik dalam intensitas waktu berlatih 20-30 menit. Kebugaran yang baik akan membuat orang mempunyai nilai VO_{2max} berlebih. Dengan ini, orang tersebut akan mampu beraktivitas lebih banyak dari pada orang yang dalam kondisi tidak baik.

Pada usia 20–30 tahun merupakan puncak usia dari daya tahan jantung dan paru. hal yang mempengaruhi kebugaran fisik yaitu komposisi

tubuh, jaringan lemak menambah berat badan, tetapi tidak mendukung kemampuan secara langsung menggunakan oksigen selama olahraga, hingga semakin tinggi nilai IMT seseorang maka semakin rendah nilai VO_2max yang diperoleh. Jenis pekerjaan seseorang juga memiliki hubungan dengan tingkat VO_2max seseorang. Selain itu semakin tinggi aktifitas fisik seseorang maka semakin baik tingkat kesegaran jasmaninya (VO_2max). HIIT memberi efek fisiologis pada sistem kardiovaskuler yaitu melalui adaptasi jantung terhadap latihan interval yang diberikan. Metode latihan fisik HIIT memberikan peningkatan nilai oksigen maksimum. Disebabkan karena latihan fisik HIIT mampu meningkatkan kapasitas curah jantung maksimum (*maximum cardiac output*) dan kapasitas oksidasi mitokondria pada otot (*skeletal muscle mitochondrial oxidative capacity*). Tubuh yang mengalami peningkatan VO_2max mengalami adaptasi pada kontraksi jantung selama latihan. Peningkatan pompa jantung sesudah diberikan latihan secara terus menerus berkesinambungan secara fisiologis maka otot jantung beradaptasi sehingga kekuatan jantung dalam memompakan darah menjadi lebih meningkat dibandingkan sebelum latihan. Kinerja jantung menjadi lebih baik maka dapat mencukupi suplai oksigen ke seluruh tubuh, dapat diukur melalui pengukuran denyut nadi sesudah latihan. Latihan yang dilakukan berulang – ulang akan terpola pada sistem daya tahan kardivaskular yang menghasilkan efek adaptasi sehingga memberikan pengaruh terhadap peningkatan VO_2max (Hasanah, 2018).

HIIT dapat menghasilkan peningkatan yang kebugaran anaerobik maupun kebugaran aerobic. Adaptasi otot pada HIIT dikatakan dapat

meningkatkan aktivitas maksimal dan kandungan protein dari sejumlah enzim di dalam mitokondria. HIIT merupakan latihan yang dapat menghemat waktu dalam adaptasi pusat (kardiovaskular) maupun adaptasi perifer (otot rangka) adaptasi yang berkaitan dengan peningkatan kesehatan. Penelitian tentang HIIT menggunakan intervensi yang lebih singkat (berlangsung sampai beberapa minggu). Masih diperlukan penelitian lebih lanjut berupa penelitian untuk mengetahui efek jangka panjang dari HIIT dalam mengatasi kondisi penyakit seperti kardiovaskular, resistensi insulin, obesitas dan diabetes tipe-2. Latihan intens dari 5 detik hingga 8 menit, dan dilakukan pada intensitas 80 % sampai 95% dari perkiraan denyut jantung maksimal seseorang. HIIT meningkatkan kebugaran aerobik dan anaerobik, memperbaiki tekanan darah, meningkatkan kesehatan jantung, meningkatkan sensitivitas insulin (membantu otot-otot yang berolahraga lebih mudah menggunakan glukosa sebagai bahan bakar untuk membuat energi) (Indira, 2017).

Sukdiyanto (2011) mengataka pada penelitiannya bahwa VO_2max dipengaruhi oleh faktor usia. Turunnya nilai VO_2max hingga 10 % pertahunnya tanpa memperhitungkan tingkat kebugaran awal. Observasi terkini membuktikan bahwa variasi HIIT “*low volume*” dapat secara efektif melihat transformasi metabolisme. Walaupun pendapat lain mengatakan bahwa waktu dibutuhkan untuk melihat perubahan VO_2max dalam 2 pekan latihan HIIT memperlihatkan pertumbuhan kapasitas aditif dengan penambahan enzim mitokondrial seperti citrate synthase (CS). Penambahan tebal dinding ventrikel serta kekuatan otot pada jantung ini berarti

banyaknya darah yang terdapat dalam ventrikel selama diastole akan lebih banyak. Faktor yang membantu meningkatkan stroke volume karena meningkatkan kontraktilitas miokardium (kekuatan otot jantung untuk kontraksi). Berkesinambungan dengan kegiatan ATPase didalam otot jantung atau menambah kalsium ekstraseluler yang ada maka interaksi dengan elemen-elemen kontraktil akan meningkat pula. HIIT dapat pula membuat tekanan darah sistolik dan diastolik turun sebesar 10 dan 6 mmHg (Andhika, 2017). Menurut *World Confederation for Physical Therapy* (WCPT), fisioterapi merupakan salah satu profesi kesehatan yang menyediakan perawatan (*treatment*) untuk mengembangkan, memelihara, dan memaksimalkan gerak serta fungsi gerak dalam kehidupan seseorang, maka dalam meningkatkan VO_2max fisioterapis menggunakan metode HIIT. HIIT adalah konsep latihan yang menggunakan kombinasi antara latihan intensitas tinggi dan diselingi dengan latihan intensitas sedang atau rendah. Pelatihan ini dilakukan dalam selang waktu tertentu sehingga memacu kerja jantung lebih keras sehingga dapat meningkatkan konsumsi oksigen dan meningkatkan metabolisme tubuh (Kravitz,2014). Dalam latihan HIIT dibagi menjadi 3 fase yaitu fase peregangan selama 10 menit, kemudian dilanjutkan fase inti yaitu berlari cepat selama 3 menit dengan durasi 30 menit, dan fase terakhir pendinginan (*fase colling down*) dengan durasi 5 menit (Pratama, 2015).

Observasi yang dilakukan pada tanggal 20 November 2019 terhadap 4 orang remaja perokok Teknik Sipil UMM didapatkn hasil VO_2max kurang. Maka peneliti akan melakukan studi mengenai Pengaruh Pemberian HIIT Selama Seminggu terhadap Perubahan Respon VO_2max pada Remaja Perokok

B. Rumusan Masalah

Berdasar pada pemaparan tersebut maka muncul rumusan pertanyaan “ Bagaimana Pengaruh Pemberian HIIT Selama Seminggu Terhadap Perubahan Respon VO_2max pada Remaja Perokok?”

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Mengetahui Pengaruh Pemberian Latihan HIIT Selama Seminggu Pada Perubahan Respon VO_2max Pada Remaja Perokok Teknik Sipil UMM.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi nilai VO_2max Sebelum dan Sesudah Diberikan Latihan HIIT pada Remaja Perokok Teknil Sipil UMM.
- b. Menganalisis Pengaruh Latihan HIIT terhadap perubahan VO_2max pada Remaja Perokok Teknik Sipil UMM.

D. Kegunaan Penelitian

1. Kegunaan Bagi Penelitian

Untuk memberikan informasi apakah ada Pengaruh Pemberian latihan HIIT Selama Seminggu Terhadap Perubahan Respon VO_2max Pada Remaja Perokok

2. Kegunaan Untuk Lokasi Penelitian

Kegunaan untuk lokasi penelitian yaitu pemberian informasi secara luas tentang pengaruh pemberian latihan HIIT selama seminggu terhadap perubahan respon VO_2max pada remaja perokok.

3. Kegunaan Untuk Intitusi Pendidikan

Sebagai sumber referensi pengetahuan berkaitan dengan intervensi latihan HIIT untuk meningkatkan VO_2max dengan *excercise* yang sudah dianjurkan oleh peneliti.

4. Untuk Fisioterapi

Penelitian ini dapat dijadikan acuan dan juga informasi untuk fisioterapi guna memperluas ilmu di dunia *sport* olahraga khususnya pada kardiovaskuler mengenai pentingnya VO_2max .

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Nama Studi	Judul Studi	Studi	Pembeda
1.	Felipe G. A-Pinillos, Jose C. Camara-Perez, Victor M. Soto-Hermoso, And Pedro A. Latorre-Roman (2017)	<i>HIIT - Based Running Plan Improves Athletic Performance By Improving Muscle Power</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Variabel Penelitian <ul style="list-style-type: none"> a. Variabel Bebas: <i>HIIT</i> b. Variabel Terikat: <i>Based Running Plan Improves Athletic Performance By Improving Muscle Power</i> - Instrumen Penelitian: <ul style="list-style-type: none"> - Desain Penelitian: Eksperimental Design - Hasil Penelitian: Intervensi HIIT (EG dan CG) tidak mengalami perubahan signifikan 	Penelitian ini menjelaskan tentang Pengaruh latihan <i>hiit</i> terhadap kenaikan VO_2max sedangkan penelitian yang akan dilakukan adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian HIIT terhadap peningkatan VO_2max pada remaja perokok
2.	Alex J. Z. (2016)	Hubungan kebiasaan merokok terhadap VO_2max pada Mahasiswa Jurusan PENKESREK UNESA Angkatan 2015	<ul style="list-style-type: none"> - Variabel Studi <ul style="list-style-type: none"> a. Variabel Independen: Kebiasaan merokok b. Variabel Dependen: Nilai VO_2max - Instrumen Penelitian: Memberikan lembar kuesioner dan melakukan tes <i>MLF (multi stage test)</i> - Desain Penelitian: <i>Deskriptif Kuantitatif</i> - Hasil Penelitian: Terdapat 	Penelitian ini meneliti hubungan antara kebiasaan konsumsi rokok dengan VO_2max sedangkan penelitian ini adalah untuk memperlihatkan dampak HIIT pada penambahan jumlah VO_2max pada remaja perokok

			hubungan anatar kebiasaan merokok terhadap VO_{2max} .	
3.	Selianna, A. (2018)	Pengaruh <i>Tabata Workout</i> terhadap peningkatan VO_{2max} pada mahasiswa fisioterapi Universitas Muhammadiyah Malang	<ul style="list-style-type: none"> - Variabel Studi <ul style="list-style-type: none"> a. Variabel Independen: Pengaruh <i>tabata workout</i> b. Variabel Dependen: Peningkatan VO_{2max} - Instrumen Penelitian: - Desain Penelitian: <i>Quasi Experimental</i> - Hasil Penelitian: Terdapat pengaruh <i>Tabata Workout</i> terhadap peningkatan VO_{2max} 	Pada studi ini, yang dibuktikan adalah dampak dari <i>Tabata Workout</i> pada penambahan VO_{2max} sedangkan kegunaan penelitian adalah memperlihatkan dampak HIIT terhadap peningkatan VO_{2max} pada remaja perokok

4.	Denisa Khoirunnisa, Edwin Basyar, Hardian (2019)	Pengaruh latihan naik turun bangku terhadap nilai kapasitas vital paru pada atlet sepak bola	<ul style="list-style-type: none"> - Variabel Studi <ul style="list-style-type: none"> a. Variabel Independen: <i>Exercise</i> naik turun bangku b. Variabel Dependen: Kapasitas vital paru - Instrumen Penelitian: Mengisi lembar kuisioner - Desain Penelitian: <i>Quasi Eksperimental</i> - Hasil Penelitian: Adanya pengaruh dengan <i>exercise</i> naik turun bangku selama 8 pekan 	Pada penelitian ini meneliti tentang dampak <i>exercise</i> naik turun bangku pada daya vital paru sedangkan penelitian yang akan dilakukan adalah memperlihatkan dampak HIIT pada penambahan VO_2max pada remaja perokok
5.	Renni Hidayati Zein (2017)	Pengaruh aerobik terhadap penambahan presentase kadar VO_2max dalam perokok aktif mahasiswa stikes Baiturrahim Jambi	<ul style="list-style-type: none"> - Variabel Studi <ul style="list-style-type: none"> a. Variabel Independen: aerobik b. Variabel Dependen: Kadar VO_2max pada perokok - Instrumen Penelitian: Metode <i>Cooper test</i> (lari selama 12 menit) - Desain Penelitian: <i>deskriptif</i> - Hasil Penelitian: <i>Exercise</i> aerobik ringan dan sedang 4 kali sepekan selama 8 sepekan durasinya 30 menit setiap kali penerapan dapat menambah VO_2max pada perokok aktif 	Pada studi tersebut meneliti tentang Dampak latihan aerobik pada peningkatan VO_2max sedangkan kegunaan penelitian adalah memperlihatkan dampak HIIT pada penambahan VO_2max pada remaja perokok