

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Latihan pernafasan merupakan salah satu aktivitas fisik yang memiliki banyak manfaat. Aktivitas fisik yang cukup dapat mengurangi resiko kematian dini dan penyakit kronis seperti penyakit kardiovaskular atau diabetes mellitus (Warburton, Charlesworth, Ivey, Nettlefold, & Bredin, 2010). Manfaat aktifitas fisik berlaku juga untuk orang dengan penyakit paru-paru kronis seperti asma atau *chronic obstructive pulmonary disease* (COPD) (Is et al., 2013). Latihan pernafasan merupakan sebuah aktifitas pernafasan yang dilakukan dengan berbagai bentuk dan mekanisme pernafasan. Latihan pernafasan dalam yoga disebut sebagai *Pranayamas* (Brandani et al., 2017). Banyak penelitian yang sudah dilakukan tentang manfaat dari latihan pernafasan ini, seperti meningkatkan fungsi fisik, kualitas hidup dan sebagai sarana pencegahan penyakit (Donesky et al., 2009; Dwivedi & Tyagi, 2016; Fulambarker et al., 2012; Papp et al., 2017). Latihan pernafasan juga mempengaruhi keseimbangan mental dan menenangkan dari stres (Shantakumari, Sequeira, & El, 2013). Untuk mendapatkan manfaat dari latihan pernafasan itu maka latihan pernafasan dilakukan dengan variasi waktu dan kecepatan dalam bernafas dan dapat dilakukan dengan atau tanpa retensi udara di paru-paru. *When performed with the correct repetition scheme and load assignment, resistance training can produce skeletal muscle hypertrophy, strength, or local muscle endurance* (Amonette & Dupler, 2002)t. Latihan pernafasan menjadi ciri khas dari salah satu perguruan pencak silat di Indonesia, yaitu Perguruan Pencak Silat Beladiri Tangan Kosong Merpati Putih (PPS BETAKO Merpati Putih). Latihan pernafasan di perguruan ini menjadi dasar keilmuan yang aplikasinya bisa untuk pengobatan. Dalam Perguruan Pencak Silat Merpati Putih, latihan pernafasan dilakukan dengan waktu, kecepatan dan resistensi yang bervariasi. Mekanisme latihan pernafasan dalam perguruan merpati putih ini disebut dengan nafas pengolahan dan nafas pembinaan (Irzal dkk., 2005).

Latihan pernafasan merupakan penggabungan prinsip-prinsip latihan aerobik dan anaerobik yang secara proses kimiawi latihan pernafasan merubah oksigen (O<sub>2</sub>) menjadi *Adenosin Tri Phospat* (ATP) melalui mekanisme pernafasan yang dilatih secara berulang-ulang (Irzal dkk., 2005). Pernapasan sendiri didefinisikan sebagai pertukaran gas (mengambil oksigen dan membuang CO<sub>2</sub>) antara makhluk hidup dengan lingkungan (Giriwijoyo, 2016). Secara fisiologis senam pernafasan dengan menahan dan menekan napas di bawah perut sambil bergerak menyebabkan keadaan hipoksik (kekurangan oksigen) pada paru, berlanjut ke darah dan berakhir pada seluruh sel jaringan tubuh, terutama pada sel-sel otot yang aktif, sehingga akan melatih dan merangsang seluruh sel tubuh melalui mekanisme hipoksia agar tetap bertahan dalam menghadapi kemiskinan akan oksigen (Giriwijoyo, 2017). Sel merupakan satuan terkecil dari tubuh manusia yang secara biologis, kehidupan dan kesehatan manusia tergantung pada kehidupan dan kesehatan sel. Keadaan sel yang masih tetap bertahan dalam kemiskinan oksigen, akan membuat fungsi sel-sel menjadi semakin baik dalam keadaan oksigen normal (Nugroho, 2011). Inti dari latihan pernafasan adalah bagaimana memaksimalkan oksigen yang dihirup dan memanfaatkan oksigen untuk aktivitas fisik yang akan dilakukan. Latihan pernafasan merpati putih mempunyai pola gerak yang berbeda-beda yang dalam setiap gerakannya dikombinasikan dengan pola pengaturan nafas yakni inspirasi maksimal atau menghirup udara sebanyak mungkin kemudian menahan nafas tersebut selama melakukan gerakan sesuai dengan kemampuan orang tersebut atau menurut tingkatan masing-masing kemudian ekspirasi maksimal atau membuang nafas semaksimal mungkin dan dilakukan berulang-ulang kali sampai semua pola gerakan dilakukan. Dalam latihan pernafasan, sel-sel itu dipuaskan dari oksigen selama melakukan gerakan yaitu 30-45 detik (Giriwijoyo, 2017). Diharapkan dengan latihan pernafasan pemanfaatan oksigen bisa lebih dimaksimalkan, sehingga dengan suplai oksigen yang maksimal dan pemakaian oksigen yang maksimal dapat pula memaksimalkan kemampuan tubuh seseorang. Latihan pernafasan pula dapat menyebabkan kontraksi otot-otot yang terlibat dalam pernafasan, termasuk intercostalis dan rektus abdominis, yang menyebabkan peningkatan aktivitas di antara otot-otot pernafasan (Jun, Kim, Nam, & Kim, 2016). Meningkatnya aktivitas pada otot pernafasan diharapkan dapat

meningkatkan fungsi paru-paru, sehingga proses pasokan oksigen dalam tubuh akan lebih maksimal.

Pemanfaatan oksigen tidak terlepas dari fungsi paru-paru. Beberapa fungsi paru-paru dapat digunakan untuk pemeriksaan secara klinis, antara lain: *Vital Capacity* (VC), *Forced Vital Capacity* (FVC) dan *Forced Expiratory Volume in one second* (FEV1) (Waschki et al., 2011). *Vital capacity* merupakan jumlah udara yang dapat dikeluarkan pada saat ekspirasi setelah inspirasi maksimal (Sherwood, 2008). *Forced vital capacity* (FVC) atau kapasitas vital ekspirasi paksa adalah udara maksimal yang dikeluarkan ketika ekspirasi secara kuat, cepat dan sempurna setelah inspirasi maksimal. Volume udara yang diekspirasi paksa selama satu detik pertama biasa disebut FEV1 (Sherwood, 2008). Seiring berjalannya waktu dan aktifitas sehari-hari, fungsi paru-paru dapat mengalami penurunan. Penurunan fungsi paru-paru ini bisa diakibatkan karna pengaruh aktifitas meroko dan index masa tubuh (Pinto-plata, Marin, Casanova, Torres, & Aguirre-jai, n.d.; Yates et al., 2011). Penurunan fungsi paru-paru juga terjadi diakibatkan pengurangan kapasitas otot-otot respirasi dan penurunan elastisitas paru-paru (Taluja, Gupta, Sharma, & Arora, 2018). Peningkatan fungsi paru-paru dapat menunjang aktivitas sehari-hari seseorang, karena fungsi paru-paru memiliki korelasi positif dengan kemampuan fisik seorang atlet (Sudarmana, 2012). Sehingga dapat disimpulkan semakin baik fungsi paru-paru seseorang maka akan semakin baik pula kemampuan sistem pernapasan dalam mensuplai oksigen untuk melakukan aktivitas fisiknya. Dalam melakukan aktivitas olahraga suplai oksigen memiliki peranan yang sangat penting, karena dengan suplai oksigen yang maksimal dan pemakaian oksigen yang maksimal dapat pula memaksimalkan kemampuan tubuh seseorang. Selain itu memaksimalkan fungsi paru-paru berhubungan erat dengan kesehatan paru-paru seseorang. Fungsi paru-paru yang baik menunjukkan bahwa kesehatan paru-paru juga baik, begitu pula sebaliknya. Nilai fungsi paru-paru merupakan prosedur rutin untuk penilaian dan pemantauan penyakit pernapasan (Nawafleh, Abo Zead, & Al-Maghairehc, 2012). Sehingga penting untuk selalu memaksimalkan fungsi paru-paru untuk memantau kesehatan paru-paru.

Selain pada paru-paru, pasokan oksigen pun sangat dibutuhkan oleh otak. Pengiriman oksigen dalam jumlah yang cukup ke sel-sel otak adalah persyaratan paling penting untuk berfungsinya otak (Kovtanyuk et al., 2019). Berkurangnya ketersediaan oksigen otak dapat mempercepat hilangnya *neuron kortikal* dari waktu ke waktu (Yelin & Sidney, 2010). Ketersediaan oksigen otak selama latihan tergantung pada keseimbangan dinamis antara pengiriman oksigen dan pemanfaatan oksigen (Vogiatzis, Zakyntinos, & Andrianopoulos, 2012). Dengan pemanfaatan oksigen dan penyaluran oksigen yang baik maka akan bisa meningkatkan fungsi otak. Ketersediaan oksigen sangat penting untuk menjaga fungsi otak yang sehat (Aksenov et al., 2018). Efek hipoksia (kekurangan oksigen) telah terbukti berhubungan dengan penurunan fungsi kognitif (Dykiert et al., 2010). Oksigen dikirim ke otak melalui pembuluh darah otak (Paulson, Hasselbalch, Rostrup, & Knudsen, 2009). Oleh karena itu sangat penting sekali untuk menjaga pasokan oksigen dalam otak untuk menjaga kesehatan otak. Karena kekurangan ketersediaan oksigen pada otak akan berpotensi memberikan dampak negatif pada fungsi kognitif (Andrianopoulos et al., 2018). Fungsi kognitif sangat penting bagi setiap siswa, karena dengan kemampuan kognitif yang baik dapat membantu siswa untuk secara cepat memahami pengetahuan baru dan memperoleh keterampilan baru (Hai-li, Hai-jun, & Xiao-tao, 2018). Kekurangan oksigen dapat memberikan gangguan dalam proses pembelajaran dan memori terutama ketika individu diminta untuk mempelajari keterampilan baru saat menjalankan tugas memori persepsi dan semantic (Kramer et.al, 1993). Fungsi kognitif sendiri berhubungan dengan konsentrasi atau fokus. *The construct of attention refers to at least three different cognitive processesd concentration or effortful awareness, selectivity of perception, and/or the ability to coordinate two or more concurrent actions successfully* (Moran, 2017). Konsentrasi menjadi salah satu bagian dalam proses kognitif. Pada seorang siswa konsentrasi sangat berpengaruh pada hasil belajarnya. Perhatian adalah salah satu faktor terpenting dalam pembelajaran (Chun & Turk-browne, 2007.). Dalam konteks pendidikan, perhatian terutama mengacu pada konsentrasi terfokus (Jensen & Robert, 1998). Konsentrasi sangat penting dalam proses pembelajaran, karena dengan konsentrasi yang bagus siswa dapat menerima pembelajaran dengan baik. Tindakan atau proses berkonsentrasi sangat penting

untuk pembelajaran yang efisien (Liu & Yuan, 2005) dan meningkatkan prestasi akademik seseorang (Delgado, Phelps, & Robbins, 2011). Penurunnya fungsi kognitif akan berakibat pada penurunan konsentrasi. Konsentrasi Kemampuan untuk fokus secara efektif pada tugas yang sedang dilakukan sementara mengabaikan gangguan (Moran, 2017). Seiring bertambahnya usia fungsi kognitif akan semakin menurun. Gangguan kognitif ringan lazim di kalangan orang tua (Jia et al., 2013). Intervensi nonfarmakologis tetap menjadi pengobatan andalan untuk lansia dengan gangguan kognitif ringan (Petersen et al., 2014). Di antara berbagai terapi, latihan fisik sebagai intervensi yang diberikan karena manfaatnya yang terkenal terhadap promosi kesehatan otak dalam praktik perawatan lansia (Angevaren, Aufdemkampe, Hjj, Aleman, & Vanhees, 2008). Untuk meningkatkan fungsi kognitif ini maka intervensi yang dipilih adalah latihan pernafasan.

Manfaat latihan pernafasan telah diteliti oleh beberapa peneliti, seperti penelitian yang dilakukan oleh Hanel & Secher (2011) *Maximal Oxygen Uptake and Work Capacity After inspiratory Muscle Training: A Controlled Study* dengan tujuan untuk melihat penyerapan oksigen maksimal dan kapasitas kerja setelah pelatihan otot inspirasi. Latihan pernafasan dalam penelitian ini menggunakan sebuah alat bernama Ambu-RMT. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pelatihan otot inspirasi menghasilkan peningkatan tekanan inspirasi maksimal 32% (0-85%) tidak mengubah FEV1, FVC, aliran ekspirasi puncak, VO2 max atau kapasitas kerja. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Amonette & Dupler (2002) *The Effects Of Respiratory Muscle Training On VO2Max, The Ventilatory Threshold and Pulmonary Function*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki efek dari pelatihan otot pernapasan menggunakan perangkat *Powerlung* pada fungsi paru dan kinerja latihan pada atlet triatlon dan pelari marathon. Penelitian ini tidak menghasilkan perubahan signifikan dalam VO2max. Penelitian ini pula menyarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut pada atlet menengah dengan waktu pelatihan lebih lama (Amonette & Dupler, 2002). Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Zhang Hai-Li , Zhang Hai-Jun dan Guo Xiao-Tao (2018) *Experimental study on Taijiquan exercise improving university*. Pada penelitian ini melihat pengaruh *Taijiquan* terhadap fungsi kognisi mahasiswa. *Taijiquan* merupakan beladiri asal cina yang mempunyai ciri khas pada

metode pernafasan dan pengendalian diri. Hasil dari penelitian ini adalah dari latihan Taijiquan dapat meningkatkan fungsi kognitif (Hai-li et al., 2018).

Berdasarkan penelitian terdahulu latihan pernafasan dilakukan menggunakan sebuah alat pernafasan bernama *Ambu-RMT* dan *Powerlung* kemudian digunakan juga latihan *taijiquan*. Pada penelitian ini, peneliti akan merubah latihan pernafasan dengan latihan pernafasan merpati putih, karena dalam metode pernafasan merpati putih, karena dalam pernafasan merpati putih menggunakan resistensi udara dalam metode pernafasannya sehingga diprediksi akan meningkatkan kapasitas vital paru-paru. Kemudian untuk *taijiquan* pun akan diganti dengan latihan pernafasan merpati putih, karena pernafasan merpati putih memiliki karakteristik yang hamper sama dengan *taijiquan*. Karakteristik *taijiquan* adalah konsentrasi mental, kedamaian batin, fokus pikiran, relaksasi tubuh. (Hai-li et al., 2018). Sampel yang digunakan pada penelitian terdahulu merupakan atlet elit yang sudah terbiasa menjalani latihan aerobik secara intensif. Sedangkan pada penelitian ini peneliti merubah metode latihan pernafasan dengan metode latihan pernafasan merpati putih. Untuk sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah remaja. Remaja dipilih karena proses perkembangan dan pertumbuhan fisik manusia mencapai puncaknya pada masa remaja (Herting, Keenan, & Nagel, 2016). Selain itu juga tahap perkembangan pada masa remaja mengarah pada pematangan fisik, seksual, dan psikososial, dimediasi oleh faktor-faktor hormonal, genetik, dan lingkungan (Morelli, Bedney, & Dadush, 2019). Sehingga diharapkan dengan pemberian latihan pernafasan pada remaja dapat memberikan pengaruh yang signifikan dari latihan pernafasan merpati putih. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh latihan pernafasan merpati putih terhadap fungsi paru-paru dan konsentrasi. Hal ini dikarenakan penyerapan oksigen pada otot-otot pernafasan telah diperkirakan meningkat menjadi sekitar 10% dari total penyerapan oksigen selama latihan maksimal (Otis, 1964 dalam Hanel, 1991).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1.2.1 Apakah terdapat pengaruh latihan pernafasan merpati putih terhadap fungsi paru-paru pada remaja ?
- 1.2.2 Apakah terdapat pengaruh latihan pernafasan merpati putih terhadap fungsi paru-paru pada remaja laki-laki ?
- 1.2.3 Apakah terdapat pengaruh latihan pernafasan merpati putih terhadap fungsi paru-paru pada remaja perempuan?
- 1.2.4 Apakah terdapat pengaruh latihan pernafasan merpati putih terhadap konsentrasi pada remaja ?
- 1.2.5 Apakah terdapat pengaruh latihan pernafasan merpati putih terhadap konsentrasi pada remaja laki-laki ?
- 1.2.6 Apakah terdapat pengaruh latihan pernafasan merpati putih terhadap konsentrasi pada remaja perempuan ?
- 1.2.7 Apakah terdapat perbedaan pengaruh antara remaja dengan latihan pernafasan merpati putih dan remaja yang tidak latihan pernafasan merpati putih terhadap fungsi paru-paru ?.
- 1.2.8 Apakah terdapat perbedaan pengaruh antara remaja dengan latihan pernafasan merpati putih dan remaja yang tidak latihan pernafasan merpati putih terhadap konsentrasi
- 1.2.9 Apakah terdapat hubungan antara fungsi paru-paru terhadap konsentrasi pada remaja ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diungkapkan, maka tujuan yang ingin dicapai penulis pada penelitian kali ini adalah sebagai berikut :

- 1.3.1 Mengetahui pengaruh latihan pernafasan merpati putih terhadap fungsi paru-paru pada remaja ?
- 1.3.2 Mengetahui pengaruh latihan pernafasan merpati putih terhadap fungsi paru-paru pada remaja laki-laki ?

- 1.3.3 Mengetahui pengaruh latihan pernafasan merpati putih terhadap fungsi paru-paru pada remaja perempuan?
- 1.3.4 Mengetahui pengaruh latihan pernafasan merpati putih terhadap konsentrasi pada remaja ?
- 1.3.5 Mengetahui pengaruh latihan pernafasan merpati putih terhadap konsentrasi pada remaja laki-laki ?
- 1.3.6 Mengetahui pengaruh latihan pernafasan merpati putih terhadap konsentrasi pada remaja perempuan ?
- 1.3.7 Mengetahui perbedaan fungsi paru-paru pada remaja dengan latihan pernafasan merpati putih dan remaja yang tidak latihan pernafasan.
- 1.3.8 Mengetahui perbedaan konsentrasi pada remaja dengan latihan pernafasan merpati putih dan remaja yang tidak latihan pernafasan.
- 1.3.9 Mengetahui hubungan antara fungsi paru-paru terhadap konsentrasi pada remaja.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Dengan adanya penelitian ini penulis berharap dapat memberikan manfaat atau kegunaan sebagai berikut :

##### 1.4.1 Secara Teoritis

- 1) Dapat digunakan sebagai informasi mengenai perkembangan keilmuan di bidang kesehatan.
- 2) Dapat digunakan sebagai informasi mengenai perkembangan keilmuan dibidang sport physiology.
- 3) Dapat digunakan sebagai referensi dan sumber informasi baru bagi para peneliti yang bermaksud meneliti tentang pengaruh latihan pernafasan.

##### 1.4.2 Secara Praktik

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi seluruh pelaku olahraga, baik itu pelaku olahraga prestasi maupun olahraga kesehatan mengenai manfaat latihan pernafasan merpati putih sebagai metode latihan untuk meningkatkan fungsi paru-paru dan fungsi kognitif.

### **1.5 Struktur Organisasi Tesis**

Sistematika penulisan proposal ini adalah sebagai berikut :

**BAB I PENDAHULUAN** menjelaskan tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Sistematika Penulisan.

**BAB II KAJIAN PUSTAKA** berisi tentang studi literatur dan pemahaman tentang teori dari variable yang akan diuji, penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan diajukan, kerangka pemikiran dan hipotesis dari penelitian.

**BAB III METODE PENELITIAN** menjelaskan tentang metode yang akan digunakan dalam penelitian ini, mulai dari lokasi, populasi, sampel, definisi operasional, Teknik pengumpulan data dan instrumen penelitian.

**BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN** menjelaskan tentang temuan penelitian melalui perhitungan statistik dan pembahasannya.

**BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI** menjelaskan kesimpulan, implikasi, dan rekomendasi, yang menyajikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian sekaligus mengajukan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian.