

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Paru-paru merupakan salah satu organ yang sangat penting dalam menunjang kelangsungan hidup manusia yaitu untuk memenuhi kebutuhan oksigen dengan cara bernafas (Blair, 2009). Tujuan akhir pernapasan adalah untuk mempertahankan konsentrasi oksigen, karbondioksida, dan ion hidrogen dalam cairan tubuh. Oksigen bekerja hampir seluruhnya pada kemoreseptor perifer yang terletak di aorta, dan badan-badan karotis, kemudian menjalankan sinyal saraf yang sesuai ke pusat pernapasan untuk mengatur pernapasan (Chastin et al., 2014). Kemampuan manusia mengonsumsi oksigen didukung oleh dua faktor, yaitu volume oksigen yang dapat masuk ke dalam tubuh dan kapasitas paru dalam menampung oksigen. Kemampuan paru dalam menampung oksigen disebut juga dengan kapasitas paru.

Kapasitas vital merupakan refleksi dari kemampuan elastisitas jaringan paru, atau kekakuan pergerakan dinding thoraks. Selain nilainya tergantung dari bentuk anatomi tubuh, kapasitas vital juga dipengaruhi oleh posisi seseorang saat pengukuran, kekuatan otot-otot pernapasan dan daya *compliance* paru. Kapasitas paru-paru memiliki kepentingan evaluasi yang besar untuk olahraga dan kesehatan masyarakat umum (Kostić, 2017), sedangkan jarak dan lamanya aktifitas bergerak merupakan parameter yang paling banyak digunakan untuk menentukan perkiraan kapasitas aerobik maksimal (Haff & Triplett, 2016).

Kapasitas aerobik diukur dengan tingkat konsumsi oksigen maksimum (VO₂max) dan dapat dinyatakan dengan nilai absolut (l/menit) atau relatif (ml/kg/menit). Penilaian kapasitas aerobik maksimal (VO₂max) pada anak-anak dan orang dewasa adalah untuk mengevaluasi kapasitas kinerja latihan dan kebugaran fisik umum di klinis, atletik, kesehatan masyarakat, dan aplikasi penelitian (Falk & Dotan, 2019). VO₂max adalah volume maksimal O₂ yang diproses oleh tubuh manusia pada saat melakukan kegiatan yang intensif. VO₂max ini adalah suatu tingkatan kemampuan tubuh yang dinyatakan dalam milliliter/menit/kg berat badan.

Kapasitas pergerakan tubuh menunjukkan kapasitas maksimal oksigen yang dipergunakan oleh tubuh ($VO_2\max$). Oksigen merupakan bahan bakar tubuh yang dibutuhkan oleh otot dalam melakukan setiap aktivitas berat maupun ringan, dengan artian bahwa $VO_2\max$ adalah kemampuan seseorang menghirup oksigen sebanyak-banyaknya untuk menghasilkan *endurance* saat menjalani aktifitas gerak.

Fungsi pernapasan tergantung pada berbagai faktor, termasuk sistem saraf, kekuatan otot pernapasan, dan dimensi paru-paru (Azad et al. 2011). Perbedaan jenis kelamin mempengaruhi kapasitas paru-paru dan kinerja pernafasan, perlu diketahui bahwa laki-laki bernapas sebanyak 14-16 kali per menitnya dan perempuan sebanyak 18-20 kali per menitnya (Lomauro & Aliverti, 2018). Menurut sebuah studi yang diterbitkan oleh *National Institutes of Health* sebagian besar kapasitas paru-paru tergantung pada ukuran tubuh. Karena itu, wanita cenderung memiliki kapasitas paru-paru lebih kecil dari pada pria, karena ukurannya lebih kecil. Selain itu kapasitas paru-paru dan kinerja pernafasan dapat bergantung pada jenis kelamin. Hormon reproduksi pada wanita telah terbukti menurunkan fungsi paru. Wanita memiliki area difusi yang lebih kecil daripada pria dengan ukuran paru-paru yang sama yang dapat menyebabkan kinerja pernafasan dan fungsi paru-paru yang buruk. Terkait dengan aktivitas, diyakini bahwa wanita harus bekerja lebih keras dan mempertahankan tingkat pernafasan (Pelosi et al., 1998).

Kapasitas vital paru adalah udara yang dapat dicapai masuk dan keluar paru-paru pada penarikan nafas dan pengeluaran nafas paling kuat, diukur dengan menggunakan alat yang bernama spirometer. Pada laki-laki normal kapasitas paru-parunya adalah 4-5 liter, sedangkan pada perempuan normal kapasitas paru-parunya adalah 3-4 liter. Semua volume dan kapasitas paru wanita kira-kira 20-35 % di bawah pria dan pasti lebih besar pada orang yang bertubuh besar dan atlet daripada orang yang bertubuh kecil. Pada orang yang lebih muda kira-kira nilainya 4,6 liter pada laki-laki, dan 1,3 liter pada wanita (Tokics et al., 1987).

Menurut penelitian (Hedenstierna et al., 1985) dari 84 responden usia 18 – 30 tahun didapatkan hasil bahwa laki-laki memiliki kapasitas vital paru-paru lebih baik dari wanita dengan perbedaan $p = 0,647$. (Santosa & Gayatri, 2020) berpendapat bahwa laki-laki memiliki kapasitas vital dan total paru-paru lebih besar dari

perempuan. Dengan adanya kapasitas vital dan total paru-paru lebih besar maka jumlah udara yang dihasilkan semakin banyak. Wanita cenderung cepat lelah dari laki-laki sehingga dalam mencapai kualitas ventilasi menjadi menurun tidak dapat mencapai 500-1000 ml.

Berdasarkan paparan di atas kapasitas paru-paru pada laki-laki berbeda dengan perempuan, hal ini menimbulkan pertanyaan bagi peneliti bagaimana hubungannya kapasitas vital paru-paru dengan kapasitas aerobik maksimal terutama pada anak-anak. Karena secara karakteristik ukuran tubuh anak laki-laki dan perempuan relatif sama, sehingga penulis merasa perlu melakukan penelitian yang mengenai HUBUNGAN KAPASITAS AEROBIK MAKSIMAL DENGAN KAPASITAS PARU-PARU PADA ANAK USIA 11-12 TAHUN BERDASARKAN JENIS KELAMIN.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, peneliti merumuskan beberapa masalah sebagai berikut :

- 1) Apakah terdapat hubungan kapasitas vital paru-paru dengan kapasitas aerobik maksimal pada anak laki-laki?
- 2) Apakah terdapat hubungan kapasitas vital paru-paru dengan kapasitas aerobik maksimal pada anak perempuan?
- 3) Apakah terdapat perbedaan kapasitas vital paru-paru dengan kapasitas aerobik maksimal pada anak laki-laki dan perempuan?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Untuk mengetahui hubungan kapasitas vital paru-paru dengan kapasitas aerobik maksimal pada anak laki-laki
- 2) Untuk mengetahui hubungan kapasitas vital paru-paru dengan kapasitas aerobik maksimal pada anak perempuan
- 3) Untuk mengetahui perbedaan kapasitas vital paru-paru dengan kapasitas aerobik maksimal pada anak laki-laki dan perempuan

1.4. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis paparkan, maka dari itu penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat. Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Manfaat secara teoritis
 - a. Membantu menemukan anak-anak berbakat dibidang olahraga yang sudah diketahui bakat apa yang dimilikinya sehingga dapat dilakukan pembinaan secara dini dan mendapatkan hasil yang maksimal serta dapat membanggakan dunia olahraga indonesia.
2. Manfaat secara praktis
 - a. Memberikan gambaran dan informasi yang jelas kepada guru oahraga mengenai identifikasi bakat dan potensi anak usia 11-12 tahun.
 - b. Dapat membantu guru untuk mengidentifikasi bakat yang dimiliki anak usia 11-12 tahun serta menambah wawasan dan pengetahuan sekolah, guru Olahraga mengenai bakat olahraga siswa yang telah diketahui dan mengarahkannya dengan tepat

1.5. Struktur Organisasi Tesis

Adapun sistematika dalam penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- BAB I Pendahuluan yang berisikan Latar belakang penelitian, Rumusan masalah penelitian, Tujuan penelitian, Manfaat/signifikansi penelitian, dan Struktur organisasi tesis.
- BAB II Kajian Pustaka, merupakan Landasan teori, Gambaran umum mengenai dasar teori penelitian, Penelitian relevan dan Hipotesis penelitian
- BAB III Metode Penelitian. Berisikan Desain penelitian, Lokasi dan waktu penelitian, Partisipan, Populasi dan sampel, Instrumen penelitian, Prosedur penelitian, Definisi operasional, Program penelitian dan Analisis data.
- BAB IV Temuan dan Pembahasan : Bab ini berisi tentang temuan-temuan dari pengolah anilisis data yang kemudian dibahas untuk mengetahui keterkaitan antara temuan dengan hipotesis.

BAB V Kesimpulan, Implikasi dan Rekomendasi : Pada bab ini dibahas mengenai kesimpulan penelitian, implikasi teoretis dan praktis serta rekomendasi penelitian.