

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Olahraga yang dilakukan secara teratur pada masa kanak-kanak (6-12 tahun) dan remaja sangat penting untuk membantu meningkatkan kesehatan dan kualitas hidup.¹ Penelitian menunjukkan bahwa latihan rutin memiliki dampak yang signifikan terhadap fungsi organ, khususnya fungsi paru dan kardiovaskular.²⁻⁵ Latihan dengan intensitas maksimal akan mengakibatkan peningkatan kapasitas pernapasan hingga dua kali lipat dan konsumsi oksigen maksimal serta peningkatan ventilasi paru sebesar 20 kali.⁶⁻⁸

Setiap jenis olahraga memiliki sistem energi yang berbeda dan tergantung dari jenis latihannya. Energi adalah syarat yang penting untuk melakukan aktivitas fisik, baik selama latihan maupun pertandingan. Penyediaan energi dalam otot dapat ditempuh melalui tiga sistem penyediaan energi. Sistem penyediaan energi dalam otot tergantung pada jenis aktivitas fisik yang dilakukan. Tiga sistem penyediaan energi tersebut, adalah: 1) *phosphogen system* (sistem ATP-PC), 2) *lactid acid system* (sistem asam laktat / glikolisis anaerobik), dan 3) *aerobic system* (sistem oksigen / glikolisis aerobik).⁹

Bola Voli, Sepak Bola, Renang dan Taekwondo merupakan cabang olahraga yang sangat populer di masyarakat. Keempat cabang olahraga tersebut merupakan cabang olahraga yang selalu dipertandingkan untuk semua kelompok usia dalam

setiap kompetisi, baik tingkat daerah maupun nasional. Cabang olahraga tersebut memiliki jenis aktivitas fisik dan sistem energi yang berbeda.¹⁰

Masa kanak-kanak merupakan waktu tepat untuk pembinaan calon atlet dan diharapkan dapat memberi dampak positif.¹¹ Pembinaan pada masa kanak-kanak sangat baik dilakukan pada cabang olahraga yang cukup populer peminatnya di masyarakat. Setiap atlet memiliki teknik latihan dan kebutuhan energi yang berbeda berdasarkan cabang olahraganya. Perbedaan cabang olahraga tersebut memiliki korelasi positif terhadap perbedaan fungsi paru.⁴

Fungsi paru dapat diukur nilainya menggunakan alat spirometer. *The Buffalo Health Study* menyimpulkan bahwa fungsi paru dapat digunakan untuk menilai angka kelangsungan hidup dan status kesehatan seorang atlet.¹² Beberapa fungsi paru dapat digunakan untuk pemeriksaan secara klinis, antara lain: *vital capacity* (VC), *forced vital capacity* (FVC) dan *forced expiratory volume in one second* (FEV1).^{12, 13}

Vital capacity atau kapasitas vital paru merupakan jumlah udara yang dapat dikeluarkan pada saat ekspirasi setelah inspirasi maksimal.⁷ Kapasitas vital paru memiliki korelasi positif dengan kemampuan fisik seorang atlet.¹¹ Semakin besar nilai kapasitas vital, semakin besar kemampuan sistem pernapasan dalam mensuplai oksigen untuk melakukan aktivitas olahraga.¹⁴

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 FEV1.⁶ Dalam pengukuran fungsi paru, FEV1 sangat penting

dalam mendeteksi perubahan paru secara mudah dan efektif dalam keadaan klinis, sementara FVC dapat menilai kemampuan *compliance* paru dan dinding dada.^{5, 15}

Penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan efek latihan pernapasan pada anak-anak dan remaja menunjukkan pendapat yang berbeda. Beberapa peneliti mengklaim bahwa latihan fisik yang dilakukan secara teratur akan meningkatkan parameter pernapasan. Sebagian berpendapat bahwa peningkatan parameter ini normal seiring bertambahnya usia. Peneliti lainnya menyatakan bahwa latihan tidak meningkatkan parameter pernapasan tetapi membuatnya lebih efisien.⁴

Penelitian mengenai perbedaan fungsi paru, khususnya nilai VC, FVC dan FEV1 antar cabang olahraga di Indonesia sejauh ini belum ditemukan. Berdasarkan latar belakang tersebut diatas, maka permasalahan penelitiannya adalah apakah terdapat perbedaan nilai VC, FVC dan FEV1 pada atlet usia 6-12 tahun antara cabang olahraga Bola Voli, Sepak Bola, Renang dan Taekwondo di Kota Semarang.

1.2 Rumusan masalah

1.2.1 Rumusan masalah umum

Apakah terdapat perbedaan nilai volume udara pernapasan pada atlet usia 6-12 tahun antara cabang olahraga Bola Voli, Sepak Bola, Renang dan Taekwondo di Kota Semarang?

1.2.1 Rumusan masalah khusus

- 1) Apakah terdapat perbedaan nilai VC pada atlet usia 6-12 tahun antara cabang olahraga Bola Voli, Sepak Bola, Renang dan Taekwondo di Kota Semarang.
- 2) Apakah terdapat perbedaan nilai FVC pada atlet usia 6-12 tahun antara cabang olahraga Bola Voli, Sepak Bola, Renang dan Taekwondo di Kota Semarang.
- 3) Apakah terdapat perbedaan nilai FEV1 pada atlet usia 6-12 tahun antara cabang olahraga Bola Voli, Sepak Bola, Renang dan Taekwondo di Kota Semarang.

1.3 Tujuan penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Tujuan umum penelitian ini adalah mengetahui perbedaan nilai volume udara pernapasan pada atlet usia 6-12 tahun antara cabang olahraga Bola Voli, Sepak Bola, Renang dan Taekwondo di Kota Semarang.

1.3.2 Tujuan khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah :

- 1) Mengetahui perbedaan nilai VC pada atlet usia 6-12 tahun antara cabang olahraga Bola Voli, Sepak Bola, Renang dan Taekwondo di Kota Semarang.
- 2) Mengetahui perbedaan nilai FVC pada atlet usia 6-12 tahun antara cabang olahraga Bola Voli, Sepak Bola, Renang dan Taekwondo di Kota Semarang.

- 3) Mengetahui perbedaan nilai FEV1 pada atlet usia 6-12 tahun antara cabang olahraga Bola Voli, Sepak Bola, Renang dan Taekwondo di Kota Semarang.

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Bidang keilmuan

Penelitian ini dapat memberikan informasi tambahan mengenai perbedaan nilai volume udara pernapasan khususnya nilai VC, FVC dan FEV1 pada atlet usia 6-12 tahun antara cabang olahraga Bola Voli, Sepak Bola, Renang dan Taekwondo di Kota Semarang.

1.4.2 Bidang kemasyarakatan

Penelitian ini dapat memberikan informasi tambahan untuk masyarakat bahwa olahraga dapat memberikan dampak positif terhadap fungsi paru.

1.5 Keaslian penelitian

Penelitian ini berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya karena menggunakan variabel terikat berupa nilai VC, FVC dan FEV1 dengan variabel bebas cabang olahraga Bola Voli, Sepak Bola, Renang dan Taekwondo dan lokasi penelitian di Kota Semarang. Desain penelitian adalah *cross sectional*.

Tabel 1. Keaslian penelitian

No	Orisinalitas	Metode	Hasil
1.	Mahotra NB, Shrestha L. 2013. <i>Effect of type sports on pulmonary function tests: a comparative study in nepalese settings.</i> ³	Metode penelitian <i>cross sectional</i> observational comparative research design. Sampel adalah 84 atlet dari 16 atlet angkat berat, 41 atlet Sepak Bola, 10 atlet Renang, 8 atlet lari marathon dan 9 atlet	Ketika dibandingkan nilai FVC, FEV1 dan PEFR dari berbagai cabang olahraga, seperti yang diharapkan, atlet yang melakukan

No	Orisinalitas	Metode	Hasil
		lari sprint. Semua atlet angkat berat, lari marathon dan lari sprint diseleksi dari National Sport Council, Kathmandu dan atlet Sepak Bola dan Renang berasal dari Nepal Army Club, Kathmandu. Fungsi paru yang dinilai adalah FEV1, FVC and PEFr.	latihan otot lebih berat memiliki fungsi paru yang lebih baik. Atlet angkat berat dan Renang mempunyai parameter fungsi paru (FVC dan FEV1) yang tertinggi dibanding atlet lainnya.
2.	Atan T, Akyol P, Cebi M.. 2012. <i>Comparison of respiratory functions of athletes engaged in different sports branches.</i> ⁴	Desain penelitian <i>cross sectional</i> . Variabel yang diteliti adalah nilai FVC, FEV1 dan MVV. Sampel adalah atlet dan bukan atlet usia 15-16 tahun yang berpartisipasi dalam pertandingan sejumlah 250, 50 atlet dari masing-masing cabang olahraga (Sepak Bola, voli, basket, handball) dan 50 bukan atlet.	FVC dan FEV1 pada atlet lebih besar dari pada bukan atlet. FVC dan FEV1 pada pemain Sepak Bola dan <i>handball</i> lebih besar dibanding voli dan basket.
3.	Bushiraja S, Singh D, Pooni PA, Dhooria GS. 2009. <i>Pulmonary functions in normal school children in the age group of 6-15 years in North India.</i> ¹⁶	Metode <i>cross sectional</i> Sampel berjumlah 600 anak usia 6-15 tahun dari berbagai sekolah. Pemeriksaan dengan menggunakan auto spirometer.	Usia, berat badan dan tinggi badan memiliki korelasi positif terhadap fungsi paru baik untuk laki-laki maupun perempuan. Fungsi paru laki-laki lebih baik daripada perempuan. Anak yang tinggal di perkotaan memiliki fungsi paru yang lebih baik dibanding dengan yang tinggal di pedesaan.

No	Orisinalitas	Metode	Hasil
4.	Julianti N, Nisa K. 2013. Perbandingan kapasitas vital paru pada atlet pria cabang olahraga Renang dan lari cepat persiapan pekan olahraga provinsi 2013 di Bandar Lampung. ²⁵	Metode penelitian analitik komparatif dengan pendekatan <i>cross Sectional</i> . Subjek penelitian ini adalah atlet Renang dan lari cepat pria persiapan pekan olahraga provinsi 2013 di Bandar Lampung. Sampel pada penelitian ini yaitu 30 orang yang memenuhi persyaratan, yang terdiri dari 15 atlet Renang dan 15 atlet lari cepat. Sampel tersebut dipilih berdasarkan <i>total sampling</i> .	Dari hasil penelitian diperoleh nilai rerata kapasitas vital paru atlet Renang pria 3,40 liter dan atlet lari cepat pria 2,62 liter sehingga keduanya memiliki selisih 0,78 liter.
5.	Singh A. 2014. <i>Comparison of selected respiratory function variables of athlete engaged in individual sport and team sport.</i> ²⁸	Metode penelitian <i>cross sectional</i> . Sampel masing-masing 30 untuk atlet olahraga tim dan perorangan yang berpartisipasi dalam kompetisi antar kampus, India. Fungsi paru yang dinilai adalah VC, FEV1 dan MVV.	Atlet olahraga tim secara signifikan memiliki nilai vital capacity dan forced vital capacity lebih baik dibanding atlet olahraga perorangan.