

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Anak penyandang disabilitas, sering dibahasakan dengan anak berkebutuhan khusus (ABK). Menurut World Health Organization (WHO), diperkirakan terdapat sekitar 7-10 % anak berkebutuhan khusus dari total populasi anak. Data akurat tentang jumlah dan kondisi anak berkebutuhan khusus di Indonesia belum ada, namun edasaan data dari Badan Pusat Statistik Nasional tahun 2007, tedapat 82.840.600 jiwa anak dari 231.294.200 jiwa penduduk Indonesia, dimana sekitar 8,3 jua jiwa diantaanya adalah ana berkebutuhan khusus (Kem Kes, 2010).

Setiap anak adalah unik. Mereka tumbuh dan berkembang menjadi dewasa melalui berbagai proses fisiologi maupun anatomi yang sangat kompleks. Anak mengalami proses tumbuh kembang yang dimulai sejak dari dalam kandungan, masa bayi, balita, usia sekolah dan remaja. Setiap tahapan proses tumbuh kembang anak mempunyai ciri khas tersendiri, sehingga jika terjadi masalah pada salah satu tahapan tumbuh kembang tersebut akan berdampak pada kehidupan selanjutnya. Tidak semua anak mengalami proses tumbuh kembang secara wajar sehingga terdapat anak yang memerluan penanganan secara khusus.

Beberapa anak yang memiliki gangguan neurologis seperti halnya permasalahan pada struktur dan fungsi jaringan otak, pertumbuhan dan perkembangan itu akan terhambat. Gangguan neurologis itu bisa terjadi karena bayi lahir lebih cepat beberapa minggu dari masa kehamilan rata-rata (prematuur) sehingga ada perkembangan otak yang belum selesai. Sebagian besar penyebabnya terjadi pada proses melahirkan yang abnormal, misalnya dengan secio caesaria, bantuan vacum atau bayi kekurangan kadar oksigen dalam otak ketika lahir. Selain itu infeksi virus pada selaput pemungus otak (meningitis), kejadian kejang, serta trauma kepala dibawah usia 5 tahun bisa pula menjadi salah satu penyebab gangguan motorik. Menurut Doman (2003) gangguan yang bersifat motorik yang mempersulit anak untuk bergerak dan beraktifitas secara mandiri tersebut dikenal dengan cerebral palsy.

Ada beberapa masalah atau kecacatan pada anak CP. Komplikasi pada anak berkebutuhan khusus atau anak disability, biasanya terjadi pada sistem saraf, sistem muskuloskeletal, sistem urogenital, sistem kulit, sistem kardiovaskular dan sistem pernafasan.

Kebugaran fisik telah menjadi topik yang menarik pada anak-anak dengan cacat fisik selama beberapa dekade. Penyebab paling umum sebagian besar cacat fisik di masa anak-anak adalah CP, yang didefinisikan sebagai “Sekelompok gangguan perkembangan gerak dan postur menyebabkan keterbatasan aktivitas yang dikaitkan dengan gangguan bukan progresif yang terjadi saat perkembangan otak janin atau bayi”. Gangguan motorik terkait dengan CP meliputi spastisitas, penurunan kontrol motorik dan peningkatan koaktifasi dan menghasilkan gangguan kemampuan fungsional.

Kemampuan fungsional diklasifikasikan menurut Gross Motor Classification System (GMFCS), yang diidentifikasi menjadi lima tingkat: anak-anak ditingkat I dan II mampu berjalan tanpa alat bantu jalan, anak-anak ditingkat III dapat berjalan dengan alat bantu jalan, dan anak-anak ditingkat IV dan V tidak bisa ambulasi.

Akibat adanya disabilitas ini, anak-anak dengan CP memiliki penurunan kebugaran fisik, yang berhubungan dengan status kesehatan yang rendah dan perkembangan keadaan sekunder, seperti obesitas, penyakit jantung dan diabetes. Penurunan tingkat kebugaran juga dapat berkontribusi atau mungkin menghasilkan aktivitas fisik yang tidak aktif dan akibatnya dapat mempengaruhi partisipasi dalam kehidupan sehari-hari. Kebugaran fisik yang memadai penting untuk kesehatan secara keseluruhan tetapi sangat penting untuk anak dengan kecacatan yang memiliki keterbatasan dalam kegiatan sehari-hari mereka dan memerlukan perhatian khusus (Astrid C. J. Balemans. 2015).

Anak-anak dengan CP memiliki tingkat kebugaran fisik rendah dari komponen kapasitas aerobik dan kapasitas anaerobik. Seperti yang dijelaskan oleh Wasserman dkk, kebugaran fisik tergantung pada tiga sistem fisiologis: fungsi otot, fungsi kardiovaskular, dan fungsi pernafasan. Jika kita mempertimbangkan tiga sistem ini pada anak dengan CP, diharapkan gangguan aktivitas motorik langsung mempengaruhi kekuatan otot karena massa otot yang lebih kecil, perubahan

arsitektur dan jenis serat otot dan gangguan koordinasi. Selain itu, massa otot yang kecil menghasilkan ekstraksi oksigen rendah, penurunan  $VO_2\max$  (Astrid C. J. Balemans. 2015).

CP adalah sebuah kondisi yang disebabkan oleh kerusakan susunan syaraf pusat. CP diklasifikasikan sebagai ensefalopati statis. CP adalah gangguan non progresif yang mempengaruhi postur tubuh dan gerakan dan umumnya terkait dengan spectrum cacat perkembangan. Pengujian serial fungsi fisiologis dapat memberikan penilaian kuantitatif perbaikan atau penurunan kondisi pasien. Selain itu, ada peningkatan jumlah anak-anak dengan kecacatan yang terlibat dalam kegiatan atletik, dan kebutuhan umpan balik fisiologis latihan untuk atlet penyandang cacat sama seperti orang berbadan sehat.

Hal ini diakui bahwa anak-anak dan remaja dengan CP memiliki konsumsi oksigen maksimal yang lebih rendah ( $VO_2\max$ ) dibandingkan dengan rekan-rekan mereka yang berbadan sehat, karena aktifitas fisik yang berbeda antara anak CP dengan anak normal, dimana CP memiliki gangguan umum termasuk kehilangan selektif kontrol motor, kelenturan, kelemahan otot, co-kontraksi dan kontraktur. Hal ini akan menyebabkan pembatasan aktivitas seperti kesulitan dalam berjalan dan kegiatan hidup sehari-hari lainnya. Anak-anak dengan CP juga memiliki nilai-nilai jelas subnormal untuk daya anaerobik puncak dan daya tahan otot pada tungkai atas dan bawah.

$VO_2\max$  berkaitan langsung dengan aktivitas fisik, jika dibandingkan anak normal dengan anak disability,  $VO_2\max$  keduanya sangat berbeda karena anak disability cenderung enggan melakukan aktivitas fisik.

Telah banyak penelitian yang mengungkapkan bahwa  $VO_2\max$  berhubungan erat dengan kesehatan sistem kardiovaskular. Nilai  $VO_2\max$  yang baik dapat menunjang kesehatan kardiovaskular pada masa sekarang maupun pada usia lanjut (Ruiz et al, 2007). Jauh sebelum itu Sallis et al di Amerika, juga telah mengidentifikasi adanya hubungan yang erat antara nilai  $VO_2\max$  dengan resiko penyakit kardiovaskular baik pada anak maupun dewasa. Hubungan serupa ditentukan pada penelitian di Irlandia, yaitu adanya hubungan signifikan antara nilai  $VO_2\max$  dengan resiko penyakit kardiovaskular (Hoekstra et al, 2008).

VO<sub>2</sub>max hendaknya menjadi hal yang penting untuk diperhatikan, tidak terkecuali pada individu dengan anak disability.

VO<sub>2</sub>max adalah volume oksigen maksimum yang dapat digunakan permenit. Menurut Guyton dan Hall (2008) dalam Giri Wiarto (2003) VO<sub>2</sub>max adalah kecepatan pemakaian oksigen dalam metabolisme aerob maksimum. Menurut Thoden dalam modul Suranto (2008) VO<sub>2</sub> max merupakan daya tangkap aerobik maksimal menggambarkan jumlah oksigen maksimum yang dikonsumsi per satuan waktu oleh seseorang selama latihan atau tes, dengan latihan yang makin lama makin berat sampai kelelahan, ukurannya disebut VO<sub>2</sub> max.

Volume VO<sub>2</sub>max ini adalah suatu tingkatan kemampuan tubuh yang dinyatakan dalam liter per menit atau milliliter/menit/kg berat badan. Setiap sel dalam tubuh manusia membutuhkan oksigen untuk mengubah makanan menjadi ATP (*adenosine triphosphate*) yang siap dipakai untuk kerja tiap sel yang paling sedikit mengkonsumsi oksigen adalah otot dalam keadaan istirahat. Sel otot yang berkontraksi membutuhkan banyak ATP. Akibatnya otot yang dipakai dalam latihan membutuhkan lebih banyak oksigen dan menghasilkan CO<sub>2</sub>.

## **B. Identifikasi Masalah**

Kebugaran fisik telah menjadi topik yang menarik pada anak-anak dengan cacat fisik selama beberapa dekade. Penyebab paling umum sebagian besar cacat fisik di masa anak-anak adalah CP, yang didefinisikan sebagai " Sekelompok gangguan perkembangan gerakan dan postur menyebabkan keterbatasan aktivitas yang dikaitkan dengan gangguan bukan progressif yang terjadi saat perkembangan otak janin atau bayi ". Gangguan motorik terkait dengan CP meliputi spastisitas, penurunan kontrol motorik dan peningkatan koaktifasi, dan menghasilkan gangguan kemampuan fungsional. Kemampuan fungsional diklasifikasikan menurut Gross Motor Classification System (GMFCS), yang diidentifikasi menjadi lima tingkat: anak-anak di tingkat I dan II mampu berjalan tanpa alat bantu jalan, anak-anak di tingkat III dapat berjalan dengan alat bantu jalan, dan anak-anak di tingkat IV dan V tidak bisa ambulasi (Astrid C. J. Balemans. 2015).

Akibat adanya disabilitas ini, anak-anak dengan CP memiliki penurunan kebugaran fisik, yang berhubungan dengan status kesehatan yang rendah dan

perkembangan keadaan sekunder, seperti obesitas, penyakit jantung, dan diabetes. Penurunan tingkat kebugaran juga dapat berkontribusi atau mungkin menghasilkan aktivitas fisik yang tidak aktif dan, akibatnya, dapat mempengaruhi partisipasi dalam kehidupan sehari-hari. Kebugaran fisik yang memadai penting untuk kesehatan secara keseluruhan tetapi sangat penting untuk anak dengan kecacatan yang memiliki keterbatasan dalam kegiatan sehari-hari mereka dan memerlukan perhatian khusus (Astrid C. J. Balemans. 2015).

Anak-anak dengan CP memiliki tingkat kebugaran fisik rendah dari komponen kapasitas aerobik dan kapasitas anaerobik. Selain 15% -28% kapasitas maksimal aerobik lebih rendah, kapasitas anaerobik dibutuhkan untuk mempertahankan latihan intensitas tinggi durasi pendek telah dilaporkan hingga 50% lebih rendah pada anak-anak rawat jalan dengan CP dibandingkan dengan anak-anak yang menunjukkan typical development. Walaupun penelitian sebelumnya menunjukkan penurunan nilai-nilai kebugaran aerobik dan anaerobik dalam berjalan pada anak dengan CP, beberapa peneliti telah menyelidiki bagaimana komponen kebugaran ini dipengaruhi oleh tingkat gangguan motorik. Informasi ini dapat digunakan untuk meningkatkan intervensi kebugaran yang ditujukan pada anak dengan berbagai tingkat gangguan motorik (Astrid C. J. Balemans. 2015).

Seperti yang dijelaskan oleh Wasserman dkk., kebugaran fisik tergantung pada tiga sistem fisiologis: fungsi otot, fungsi kardiovaskular, dan fungsi pernapasan. Jika kita mempertimbangkan tiga sistem ini pada anak dengan CP, mungkin diharapkan gangguan aktivasi motorik langsung mempengaruhi kekuatan otot karena massa otot yang lebih kecil, perubahan arsitektur dan jenis serat otot, dan gangguan koordinasi. Selain itu, massa otot yang kecil menghasilkan ekstraksi oksigen rendah, penurunan peak oxygen uptake ( $VO_{2peak}$ ), yang pada gilirannya dapat menginduksi penurunan ambang batas ventilasi dan anaerobik (AT) (Astrid C. J. Balemans. 2015).

Fungsi kardiovaskular tidak langsung dipengaruhi oleh gangguan motorik yang berhubungan dengan CP. Namun, selama latihan maksimal, Verschuren dan Takken menemukan penurunan peak oxygen pulse (peak  $O_2$  pulse), yang mungkin mencerminkan stroke volume yang rendah dan / atau ekstraksi oksigen perifer yang

berkurang. Meskipun yang terakhir diharapkan di CP karena volume otot yang kecil, stroke volume yang menurun mungkin juga menghasilkan penurunan tingkat aktifitas fisik, yang menginduksi terjadinya deconditioning. Meskipun tidak mungkin fungsi pernapasan dipengaruhi oleh gangguan motorik pada anak rawat jalan, beberapa penulis menyarankan bahwa spastisitas dari otot pernapasan dapat mempengaruhi fungsi paru (Astrid C. J. Balemans. 2015).

CP adalah sebuah kondisi yang disebabkan oleh kerusakan susunan syaraf pusat. CP diklasifikasikan sebagai ensefalopati statis. CP adalah gangguan non progresif yang mempengaruhi postur tubuh dan gerakan dan umumnya terkait dengan spectrum cacat perkembangan. Pengujian serial fungsi fisiologis dapat memberikan penilaian kuantitatif perbaikan atau penurunan kondisi pasien. Selain itu, ada peningkatan jumlah anak-anak dengan kecacatan yang terlibat dalam kegiatan atletik, dan kebutuhan umpan balik fisiologis latihan untuk atlet penyandang cacat sama seperti orang berbadan sehat.

Hal ini diakui bahwa anak-anak dan remaja dengan CP memiliki konsumsi oksigen maksimal yang lebih rendah ( $VO_2max$ ) dibandingkan dengan rekan-rekan mereka yang berbadan sehat. Anak-anak dengan CP juga memiliki nilai-nilai jelas subnormal untuk daya anaerobik puncak dan daya tahan otot pada tungkai atas dan bawah.

$VO_2 max$  berkaitan langsung dengan aktivitas fisik, jika dibandingkan anak normal dengan anak disability,  $VO_2 max$  keduanya sangat berbeda karna anak disability cenderung enggan melakukan aktivitas fisik. Dengan memperhatikan kondisi anak CP saat diberikan latihan exercise, penulis tertarik meneliti kondisi tersebut dengan mengangkat judul “Hubungan aktivitas fisik terhadap kapasitas vital paru anak dengan Cerebral palsy”.

### **C. Perumusan Masalah**

Sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian ini agar lebih terarah dan mencapai sasaran yang diharapkan, maka perlu dirumuskan lebih dahulu masalah-masalah yang akan dibahas. Penulis merumuskan masalah yang akan diteliti adalah “Apakah ada hubungan aktivitas fisik terhadap kapasitas vital paru anak Cerebral Palsy?”

#### **D. Tujuan Penelitian**

##### 1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik terhadap kapasitas vital paru anak CP.

##### 2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui kapasitas vital paru anak dengan CP.
- b. Untuk mengetahui aktivitas fisik anak dengan CP.

#### **E. Manfaat Penelitian**

##### 1. Bagi Fakultas Fisioterapi

Hasil penelitian akan bermanfaat bagi pimpinan atau para Mahasiswa Fisioterapi di Fakultas Fisioterapi Universitas Esa Unggul Jakarta, dalam upaya meningkatkan mutu proses belajar mengajar dengan memperhatikan peningkatan  $VO_2max$  terhadap aktivitas fisik anak dengan Cerebral Palsy, saat sebelum dan sesudah pemberian exercise terapi.

##### 2. Bagi anak dengan Cerebral Palsy

Hasil penelitian akan bermanfaat bagi anak dengan Cerebral Palsy khususnya di YPAC Jakarta, agar saat diberikan exercise terapi anak dengan Cerebral Palsy tidak mudah lelah.

##### 3. Bagi Peneliti

Hasil penelitian akan bermanfaat bagi peneliti sendiri, karena peneliti bisa belajar meneliti dan bisa mengaplikasikan ilmu yang peneliti peroleh di bangku kuliah.