
MENGEKSPLORASI HUBUNGAN ANTARA AEROBIC EXERCISE DAN CARDIORESPIRATORY FITNESS PADA ANAK-ANAK: TINJAUAN LITERATUR

EXPLORING THE RELATIONSHIP BETWEEN AEROBIC EXERCISE AND CARDIORESPIRATORY FITNESS IN CHILDREN: A LITERATURE REVIEW

Muhammad Ivan Miftahul Aziz¹, Awaluddin².

^{1,2} Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Makassar

*Correspondence Author: muhammad.ivan@unm.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi hubungan antara latihan aerobik dan perkembangan sistem pernapasan pada anak-anak. Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah dengan pendekatan studi literatur, melibatkan pengumpulan data dari artikel terbitan antara tahun 2013-2023 dengan sample usia 6-12 tahun yang terlibat dalam program latihan aerobik selama periode waktu tertentu. Adapun yang menjadi sumber informasi dalam artikel ini berasal dari berbagai artikel yang terdapat pada google scholar, elsevier, dan researchgate, dengan menggunakan kata kunci Aerobic Exercise, Cardiovascular dan Respiratory. Data yang dikumpulkan mencakup parameter pernapasan seperti denyut jantung, kapasitas paru-paru, dan tingkat konsumsi oksigen selama dan setelah sesi latihan aerobik. Selain itu, aspek-aspek lain seperti frekuensi, intensitas, jenis latihan, dan durasi juga menjadi faktor penting dalam memahami hubungan antara latihan aerobik dan kebugaran kardiorespiratori pada anak-anak. Implikasi klinis dan pedagogis dari temuan ini menunjukkan bahwa integrasi latihan aerobik yang sesuai dalam kehidupan sehari-hari anak-anak dapat mendukung pengembangan kebugaran kardiorespiratori yang optimal. Dengan demikian, penelitian lanjutan dan pendekatan intervensi yang lebih spesifik perlu dilakukan untuk lebih memahami dinamika hubungan ini dan memberikan panduan yang lebih terperinci bagi para orang tua, pendidik, dan praktisi kesehatan dalam meningkatkan kebugaran kardiorespiratori anak-anak melalui latihan aerobik.

Kata Kunci: Latihan Aerobik; Kardiovaskular; Pernapasan; Anak-anak.

Abstract

This study aimed to explore the relationship between aerobic exercise and cardiorespiratory system development in children. The method used in writing this article is a literature review approach, involving the collection of data from articles published between 2013-2023 with a sample of children aged 6-12 years involved in aerobic exercise programmes over a period of time. The sources of information in this article came from various articles found on google scholar, elsevier, and researchgate, using the keywords Aerobic Exercise, Cardiovascular and Respiratory. The data collected included cardiorespiratory parameters such as heart rate, lung capacity, and oxygen consumption rate during and after aerobic exercise sessions. In addition, other aspects such as frequency, intensity, type of exercise, and duration were also important factors in understanding the relationship between aerobic exercise and cardiorespiratory fitness in children. The clinical and pedagogical implications of these findings suggest that the integration of appropriate aerobic exercise in children's daily lives may support the development of optimal cardiorespiratory fitness. Thus, further research and more specific intervention approaches are needed to better understand the dynamics of this relationship and provide more detailed guidance for parents, educators and health practitioners in improving children's cardiorespiratory fitness through aerobic exercise.

Keywords: Aerobic Exercise; Cardiovascular; Respiratory; Children.

PENDAHULUAN

Anak-anak adalah kelompok usia yang mengalami perkembangan fisik dan kognitif yang pesat, dan kesehatan mereka memiliki dampak signifikan pada masa depan mereka. Kesehatan kardiorespiratori, yang melibatkan kerja optimal sistem jantung, paru-paru, dan pembuluh darah, merupakan elemen kunci dalam memastikan pertumbuhan dan perkembangan yang sehat pada anak-anak. Dalam rangka mencapai kondisi kardiorespiratori yang optimal, peran dari aktivitas fisik, khususnya latihan aerobik, menjadi semakin penting. Latihan aerobik, yang melibatkan aktivitas fisik berintensitas sedang hingga tinggi dan melibatkan kelompok otot besar, dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap kebugaran kardiorespiratori pada anak-anak (Bafirman & Wahyuri, 2019). Kebugaran kardiorespiratori ini mencakup fungsi jantung, paru-paru, dan pembuluh darah, yang memiliki dampak positif pada daya tahan fisik dan kesehatan sistem kardiovaskular. Dalam konteks ini, latihan aerobik untuk anak-anak bukan hanya sekadar bentuk aktivitas fisik, tetapi juga merupakan suatu pendekatan holistik untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan mereka secara menyeluruh. Dengan melibatkan anak-anak dalam aktivitas fisik yang bersifat menyenangkan dan bervariasi, latihan aerobik dapat membangun fondasi kebiasaan hidup sehat yang berlangsung sepanjang hidup mereka (Candra, 2023). Latihan aerobik telah dikenal secara luas sebagai cara yang efektif untuk meningkatkan kebugaran kardiorespiratori pada berbagai kelompok usia, termasuk anak-anak (Teresa et al., 2018). Pada masa pertumbuhan ini, kesehatan kardiorespiratori memiliki peran sentral dalam membentuk fondasi kesehatan dan kesejahteraan mereka. Melalui latihan aerobik, tubuh anak-anak dapat meningkatkan kapasitas aerobiknya, meningkatkan fungsi jantung dan paru-paru, serta memperkuat sistem peredaran darah.

Kesehatan kardiorespiratori pada anak-anak memegang peranan krusial dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan optimal mereka. *Cardiorespiratory fitness is defined as the ability of the circulatory and respiratory systems to supply oxygen during sustained physical activity* (Després, 2016). Kebugaran kardiorespirasi didefinisikan sebagai kemampuan sistem peredaran darah dan pernapasan untuk memasok oksigen selama aktivitas fisik yang berkelanjutan. Sistem kardiorespiratori, yang melibatkan jantung, paru-paru, dan pembuluh darah, bertanggung jawab atas transportasi oksigen dan nutrisi ke seluruh tubuh, serta pengeluaran produk samping metabolisme (Agus, 2012). Fungsi yang efisien dari sistem ini menjadi landasan bagi kesehatan fisik dan mental anak-anak. Pada fase perkembangan ini, anak-anak mengalami transformasi fisik yang pesat, dan kardiorespirasi memainkan peran utama dalam menyediakan energi yang dibutuhkan untuk kegiatan sehari-hari, pertumbuhan sel, dan perkembangan otot (Saras, 2023). Dalam rangka mengatasi potensi risiko kesehatan di masa depan, pemahaman mendalam mengenai hubungan antara latihan aerobik dan kebugaran kardiorespiratori pada anak-anak menjadi sangat relevan. Melihat perkembangan teknologi dan transformasi pola hidup modern telah menciptakan lingkungan di mana anak-anak semakin rentan mengalami penurunan tingkat aktivitas fisik. Fenomena ini merupakan dampak langsung dari perkembangan teknologi informasi, perubahan kebiasaan hidup sehari-hari, serta pergeseran preferensi anak-anak dalam menghabiskan waktu mereka. Dalam dekade terakhir, anak-anak cenderung lebih tertarik pada kegiatan yang melibatkan penggunaan perangkat elektronik, seperti komputer, tablet, atau ponsel pintar. Aktivitas bermain di luar ruangan dan partisipasi dalam olahraga atau aktifitas fisik lainnya mengalami penurunan, yang pada gilirannya dapat berdampak negatif pada kebugaran kardiorespiratori mereka. Oleh karena itu, pemahaman mendalam tentang hubungan antara latihan aerobik dan kebugaran kardiorespiratori pada anak-anak

menjadi sangat penting dalam upaya meningkatkan kesehatan dan kualitas hidup mereka.

Tinjauan literatur ini bertujuan untuk menyusun pemahaman yang komprehensif mengenai penelitian-penelitian terdahulu yang telah menginvestigasi hubungan antara latihan aerobik dan kebugaran kardiorespiratori pada anak-anak. Dengan melibatkan analisis literatur dari berbagai sumber, penelitian ini bertujuan untuk menyajikan landasan teoretis yang kokoh dan informasi yang relevan bagi peneliti, praktisi kesehatan, serta para pendidik yang berkepentingan dalam meningkatkan kesehatan kardiorespiratori anak-anak melalui implementasi program latihan aerobik. Dalam konteks ini, penelitian ilmiah sebelumnya sudah memberikan kontribusi penting dalam mengidentifikasi manfaat latihan aerobik dan implikasinya pada kesehatan kardiorespiratori anak-anak. Dengan merinci efek positif latihan aerobik, pendekatan ini dapat memberikan landasan yang kuat untuk pengembangan program-program fisik yang dapat diimplementasikan di lingkungan pendidikan dan keluarga. Oleh karena itu, melalui pendekatan ini, kita dapat menggali potensi latihan aerobik sebagai alat yang efektif untuk meningkatkan kesehatan kardiorespiratori anak-anak, menghasilkan dampak positif yang bersifat jangka panjang pada kesejahteraan mereka..

METODE

Metode yang digunakan adalah studi literatur adalah suatu pendekatan penelitian yang fokus pada analisis dan sintesis karya-karya literatur yang relevan dengan topik atau masalah penelitian yang sedang diteliti (Achjar et al., 2023). Tinjauan literatur ini bertujuan untuk menyusun pemahaman yang komprehensif mengenai penelitian-penelitian terdahulu yang telah menginvestigasi hubungan antara latihan aerobik dan kebugaran kardiorespiratori pada anak-anak.

Penelitian ini melibatkan pengumpulan data dari artikel-artikel terbitan antara tahun 2013 sampai dengan tahun 2024 dengan sample anak-anak usia 6-12 tahun yang terlibat dalam program latihan aerobik selama periode waktu tertentu. Adapun yang menjadi sumber informasi dalam artikel ini berasal dari berbagai artikel yang terdapat pada google scholar, elsevier, dan researchgate, dengan menggunakan kata kunci Aerobic Exercise, Cardiovascular dan Respiratory.

Metode penelitian studi literatur ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan menyajikan bukti empiris tentang bagaimana latihan aerobik memengaruhi kebugaran kardiorespiratori pada anak-anak. Kemudian sebagai langkah awal dalam merinci kerangka teoritis dan menyediakan dasar pengetahuan yang kuat sebelum melibatkan metode penelitian primer seperti survei atau eksperimen

HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa penelitian telah dilakukan dalam konteks ini untuk Mengeksplorasi hubungan antara latihan aerobik dan perkembangan sistem cardiorespirasi pada anak-anak. Berikut adalah beberapa studi penting yang mencerminkan hubungan ini:

Nama	Tahun	Judul	Sampel	Instrument	Hasil
Steene-Johannessen, Jostein; Kolle, Elin; Andersen, Lars Bo; Anderssen, Sigmund A.	2013	Adiposity, aerobic fitness, muscle fitness, and markers of inflammation in children	1467 nine-year-olds were randomly selected from all regions in Norway	We assessed muscular strength by measuring explosive, isometric, and endurance strength. Aerobic fitness was measured directly during a maximal cycle ergometer test.	Our results show that adiposity, aerobic fitness, and muscle fitness were independently associated with the CRP and leptin levels. (Steene-Johannessen et al., 2013)
Margarita Pérez MD, PhD, Iris F. Groeneveld PhD, Elena Santana-Sosa PhD	2014	Aerobic fitness is associated with lower risk of hospitalization in children with cystic fibrosis	77 children with mild-to-moderately severe cystic fibrosis	Anthropometric, lung function and muscle strength measurements	A significant association was detected between greater aerobic fitness, and lower risk of hospitalization (Pérez et al., 2014).
Pedro Ángel Latorre-Román, PhD, Ana Vanesa Navarro-Martínez, PhD & Felipe García-Pinillos	2014	The effectiveness of an indoor intermittent training program for improving lung function, physical capacity, body composition and quality of life in children with asthma	58 children, age = 11.55 ± 1.01 years	Aerobic endurance was measured through a 6-min walk test (6MWT) and The heart rate was recorded by a heart monitor (Polar RCX5 GPS)	An indoor intermittent training program with these characteristics has improved lung function, physical capacity, body composition and quality of life in children with asthma (Latorre-Román et al., 2014)
Faiçal Farhat, Kaouthar Masmoudi, Ines Hsairi, Bouwien C.M. Smits-Engelsman, Radhouane Mchirgui, Chahnez Triki, and Wassim Moalla	2015	The effects of 8 weeks of motor skill training on cardiorespiratory fitness and endurance performance in children with developmental coordination disorder	Children were assigned to 3 groups: an experimental training group comprising 14 children with DCD, a control nontraining group comprising 13 children with DCD, and a control nontraining group comprising 14 typically developed children.	The participants were tested by an occupational therapist and a physical education teacher on the MABC. Pulmonary function test was assessed using a spirometer and the cardiopulmonary exercise test (CPET) was performed using cycle ergometer.	The findings confirm that motor skill training not only improved the skills practiced but also increased cardiorespiratory performance, measured at both AT and maximal intensity (Farhat et al., 2015).
M Zaqout, N Michels, K Bammann, W Ahrens, O Sprengeler, D Molnar, C Hadjigeorgiou, G Eiben, K Konstabel, P Russo, D	2016	Influence of physical fitness on cardio-metabolic risk factors in European children. The IDEFICS study	1635 European children aged 6–11 years	waist circumference, blood pressure (systolic and diastolic), blood lipids (triglycerides and high-density lipoprotein) and insulin resistance (homeostasis model assessment).	Poor physical fitness in children is associated with the development of cardio-metabolic risk factors. Based on our results, this risk might be modified by improving mainly cardio-respiratory

<i>Jiménez-Pavón, L A Moreno & S De Henauw</i>					<i>fitness (Zaqout et al., 2016).</i>
<i>Sijie Tan, Cheng Chen, Mingyang Sui, Lunan Xue, and Jianxiong Wang</i>	2017	<i>Exercise Training Improved Body Composition, Cardiovascular Function, and Physical Fitness of 5-Year-Old Children With Obesity or Normal Body Mass</i>	<i>42 obese and 62 lean</i>	<i>Body composition measurements. Cardiovascular function tests. Physical fitness tests</i>	<i>10 weeks of moderate intensity exercise training is an effective and safe treatment for children aged 5 years, either obese or with normal body mass (Tan et al., 2017).</i>
<i>Hancox, R. J., & Rasmussen, F</i>	2018	<i>Does physical fitness enhance lung function in children and young adults?</i>	<i>1369 schoolchildren, first investigated during their third grade (age 8.5–11.0 years)</i>	<i>Maximal cycle ergometer tes. submaximal cycle test</i>	<i>Aerobic fitness is positively associated with lung volumes. Improving fitness during childhood and adolescence is associated with greater adult lung volumes, but not with airway calibre (Hancox & Rasmussen, 2018).</i>
<i>KD Lu, DM Cooper, F Haddad, S Radom-Aizik</i>	2019	<i>Evaluating pulmonary function, aerobic capacity, and pediatric quality of life following a 10- week aerobic exercise training in school-aged asthmatics: a randomized controlled trial</i>	<i>This study included 38 school-aged children with asthma (23 males and 15 females) aged between 8–12 years.</i>	<i>Aerobic capacity was investigated using maximal oxygen uptake (VO₂max), 6- minute walk test (6MWT), and fatigue index. PQL was evaluated using Pediatric Quality of Life Questionnaire (PQLQ). Also, pulmonary function tests were performed, and the results recorded.</i>	<i>Ten weeks of physical exercise had beneficial effects on pulmonary functions, aerobic capacity, and PQL in school-aged children with asthma.</i>
<i>Sebastian Ludyga, Markus Gerber</i>	2020	<i>The Acute Effects of Aerobic Exercise on Cognitive Flexibility and Task-Related Heart Rate Variability in Children With ADHD and Healthy Controls</i>	<i>Children with ADHD (n = 18) and healthy peers (n = 18) aged between 11 and 16 years were recruited from local pediatricians</i>	<i>Behavioral performance was assessed using the Alternate Uses task. Heart rate variability was recorded via electrocardiography during the cognitive task</i>	<i>Behavioral performance was assessed using the Alternate Uses task. Heart rate variability was recorded via electrocardiography during the cognitive task (Ludyga et al., 2020)</i>
<i>Irene M.J. van der Fels, Esther Hartman, Roel J. Bosker, Johannes W. de</i>	2020	<i>Effects of aerobic exercise and cognitively engaging exercise on cardiorespiratory</i>	<i>22 schools (n = 891; 9.2 ± 07 years)</i>	<i>Cardiorespiratory fitness from the Eurofit test battery and Moderate-to- vigorous physical activity (MVPA).</i>	<i>Children with a higher dose of MVPA within the intervention groups had better cardiorespiratory fitness after both</i>

<i>Greeff, Anne G.M. de Bruijn, Anna Meijer, Jaap Oosterlaan, Joanne Smith & Chris Visscher</i>		<i>fitness and motor skills in primary school children</i>			<i>interventions and better motor skills after the cognitively engaging intervention (van der Fels et al., 2020)</i>
<i>Khadijah Irandoust, Morteza Taheri, Cyrine H'mida, Gabriel Rodrigues Neto, Khaled Trabelsi, Achraf Ammar</i>	2021	<i>Exergaming and Aquatic Exercises Affect Lung Function and Weight Loss in Obese Children</i>	<i>71 obese male primary-school children from a public school.</i>	<i>bioelectrical impedance analysis (BIA) and portable spirometer.</i>	<i>this study is the first to demonstrate weight loss and lung function improvement from exergame play and aquatic exercises in obese children (Irandoust et al., 2021)</i>
<i>Ragab K. Elnaggar, Ahmad M. Osailan, Saud F. Alsubaie, Samah A. Moawd, Walaa A. Abd El-Nabie</i>	2022	<i>Graded aerobic exercise (GAEx): An effective exercise regimen to improve cardio-respiratory fitness and physical and psychosocial functioning in children with burn sequelae of the chest</i>	<i>Thirty-six burn- injured children aged 10–18 years</i>	<i>exercise tolerance test (ETT) was performed using the McMaster all-out progressive continuous cycling protocol</i>	<i>Twelve weeks of GAEx has salutary effects on cardio-respiratory capacity and physical and psychosocial functioning in children with burn sequelae of the chest. These findings suggest that adding GAEx as a complementary therapy to the long- term rehabilitation protocol for this patient population is worth while (Elnaggar et al., 2022).</i>
<i>Garyfallia Pepera, Savvas Hadjiandrea, Ilias Iliadis, Gavin R. H. Sandercock & Ladislav Batalik</i>	2022	<i>Associations between cardiorespiratory fitness, fatness, hemodynamic characteristics, and sedentary behaviour in primary school- aged children</i>	<i>105 children (categorized as normal, overweight, obese)</i>	<i>cardiorespiratory test : The 20-mSRT was administered using the BeepShuttle Advanced VER0320 program</i>	<i>Children with normal BMI tend to present better CRF (Low cardiorespiratory fitness) performance than obese and overweight children. Sedentary behaviour is associated with lower CRF (Low cardiorespiratory fitness) in primary school-aged children (Pepera et al., 2022).</i>

<i>V Kaioglou, A Dania, A Kambas, F Venetsanou</i>	2023	<i>Associations of Motor Competence, Cardiorespiratory Fitness, and Physical Activity: The Mediating Role of Cardiorespiratory Fitness</i>	<i>576 8–12-year-old children (Mage = 10.2 years, SD = 1.3)</i>	<i>MC was assessed by the Canadian Agility and Movement Skill Assessment; daily PA (steps/day) was obtained by pedometers; CRF was measured by the Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run.</i>	<i>MC, CRF, and PA present significant and positive associations both in boys and girls. CRF fully mediates the relationship between MC and PA in both directions. The pathway leading from PA to MC has stronger predictive utility than the reverse pathway (Kaioglou et al., 2023)</i>
<i>Anandan D, Anandh V, Arunachalam. R, Rajkumar Krishnan Vasanthi, Daniel Rajasundaram S, Shanthidevi M, Arun B.</i>	2024	<i>Effectiveness of low-intensity aerobic exercise with assisted bicycle exercises on quality of life and lung functions in duchenne muscular dystrophy</i>	<i>200 children with DMD</i>	<i>cost-effectiveness evaluations of new healthcare interventions.</i>	<i>This study concluded that low-intensity aerobic exercises and assisted bicycle training improve the QOL and lung functions (Anandan et al., 2024)</i>

Pembahasan

Aerobic exercise dan cardiorespiratory fitness memiliki hubungan yang erat pada anak-anak, seperti halnya pada orang dewasa. Cardiorespiratory fitness mengukur kemampuan sistem kardiovaskular dan pernapasan tubuh untuk memberikan oksigen ke otot selama aktivitas fisik (Amanati et al., 2024). Adapun aerobic exercise adalah jenis latihan fisik yang meningkatkan denyut jantung dan memperbaiki fungsi pernapasan. Beberapa penelitian menemukan beberapa hubungan antara aerobic exercise dan cardiorespiratory fitness pada anak-anak diantaranya adalah aerobic exercise dapat secara signifikan meningkatkan kapasitas paru-paru melalui berbagai mekanisme fisiologis.

Kesehatan fisik pada anak-anak memiliki peran penting dalam pembentukan fondasi pertumbuhan dan perkembangan yang optimal (Suiraoaka et al., 2024). Salah satu aspek kesehatan yang sangat relevan untuk diperhatikan adalah kapasitas paru-paru. Pada tahap pertumbuhan anak-anak, latihan aerobik yang tepat dan teratur dapat memberikan kontribusi positif terhadap kesehatan respirasi mereka (Adi et al., 2020). Faktor-faktor seperti peningkatan volume udara yang dapat dihirup, kekuatan otot pernapasan, dan efisiensi transfer oksigen menjadi aspek yang relevan dalam merancang program latihan yang sesuai dengan kebutuhan kesehatan paru-paru anak-anak. Kapasitas paru-paru yang baik pada anak-anak memiliki implikasi positif terhadap aktivitas sehari-hari, partisipasi dalam olahraga, dan kesejahteraan umum mereka. Selama melakukan aerobic exercise, frekuensi dan kedalaman pernapasan meningkat (Potočnik et al., 2023), memungkinkan udara lebih banyak masuk dan keluar dari paru-paru dan membantu memperluas kapasitas paru-paru dan meningkatkan volume udara yang dapat dihirup dan dikeluarkan.

Kemudian meningkatnya kekuatan otot pernapasan dengan melibatkan penggunaan otot pernapasan, seperti diafragma dan otot-otot intercostal. Latihan ini dapat meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot-otot pernapasan, yang pada gilirannya meningkatkan efisiensi pernapasan, meningkatkan kebutuhan tubuh akan oksigen, memaksa paru-paru untuk bekerja lebih keras dalam memindahkan oksigen dari udara ke darah. Proses ini disebut difusi, dan melalui latihan, paru-paru dapat mengoptimalkan transfer oksigen ke dalam aliran darah (Hung et al., 2023). Peningkatan kapasitas paru-paru merupakan aspek krusial dalam menjaga kesehatan sistem pernapasan dan kardiovaskular seseorang. Sistem pernapasan yang efisien memainkan peran penting dalam menyediakan oksigen yang cukup untuk kebutuhan seluruh tubuh (Anggeria et al., 2023). Salah satu metode yang telah terbukti efektif dalam meningkatkan kapasitas paru-paru adalah melalui latihan aerobik. Aerobic exercise, yang melibatkan aktivitas fisik berintensitas sedang hingga tinggi yang meningkatkan denyut jantung dan pernapasan, memberikan rangsangan yang positif terhadap kesehatan paru-paru.

Aerobic exercise tidak hanya menjadi sarana untuk meningkatkan kebugaran fisik, tetapi juga secara khusus memberikan manfaat yang signifikan terhadap kapasitas paru-paru. Dengan melibatkan berbagai jenis aktivitas seperti berlari, bersepeda, atau berenang, aerobic exercise merangsang pertumbuhan dan peningkatan elastisitas paru-paru, memungkinkan seseorang untuk mengambil lebih banyak oksigen dan mengeluarkan lebih banyak karbon dioksida selama aktivitas fisik (Saklica, 2023). Dengan melibatkan jantung dan paru-paru, aerobic exercise memberikan dorongan bagi pertumbuhan kapasitas aerobik, yang pada gilirannya meningkatkan daya tahan jantung dan pembuluh darah. Penyediaan oksigen yang lebih efisien ke otot-otot dan organ-organ tubuh selama aktivitas fisik membantu mengoptimalkan kinerja sistem kardiovaskular, serta memberikan dasar yang kuat untuk kesehatan jantung di masa depan. Sistem kardiovaskular yang sehat memainkan peran sentral dalam menyediakan oksigen dan nutrisi ke seluruh tubuh, serta mengoptimalkan fungsi jantung sebagai pompa utama. Salah satu pendekatan efektif yang telah dikenal untuk mencapai tujuan ini adalah melalui latihan aerobik. Aerobic exercise, yang melibatkan aktivitas fisik yang menggerakkan tubuh dan meningkatkan denyut jantung, telah terbukti menjadi kunci penting dalam meningkatkan daya tahan jantung dan pembuluh darah. Jenis latihan ini mencakup berbagai kegiatan, seperti berlari, bersepeda, berenang, dan kegiatan lainnya yang melibatkan gerakan tubuh secara terus-menerus. Melalui latihan ini, seseorang dapat merasakan sejumlah manfaat positif yang signifikan pada sistem kardiovaskular mereka.

Aerobic exercise, dengan fokus pada aktivitas yang meningkatkan denyut jantung dan pernapasan, membentuk dasar penting untuk meningkatkan tingkat kebugaran kardiorespirasi pada tahap pertumbuhan dan perkembangan ini (Pribadi, 2015). Aerobic exercise tidak hanya membantu mengelola berat badan dan mencegah risiko penyakit terkait kelebihan berat badan, tetapi juga berperan dalam meningkatkan kesejahteraan psikososial mereka (Abdoellah, 2005).

Selain itu, latihan aerobik yang teratur pada anak-anak dapat memberikan kontribusi positif terhadap penurunan risiko faktor-faktor penyakit kardiovaskular, seperti obesitas, tekanan darah tinggi, dan kadar kolesterol yang tidak sehat (Soares et al., 2023). Dengan membangun kebiasaan hidup sehat sejak dini, anak-anak dapat membawa manfaat kesehatan jantung mereka ke dalam kehidupan dewasa. Dengan melibatkan jantung, pembuluh darah, dan paru-paru, aerobic exercise merangsang pertumbuhan kapasitas kardiovaskular, meningkatkan daya tahan jantung, dan memperbaiki aliran darah. Adapun efek ini tidak hanya terbatas pada peningkatan kebugaran fisik, tetapi juga pada pengurangan risiko penyakit jantung, penurunan tekanan darah, dan peningkatan

metabolisme yang menyeluruh. Anak-anak yang terlibat dalam aerobic exercise secara teratur dapat mengalami peningkatan tingkat kebugaran kardiovaskular, yang dapat membantu mereka lebih efisien dalam membakar kalori dan mengelola berat badan (Dold et al., 2023). Aktivitas ini yang terbukti dapat meningkatkan denyut jantung dan pernapasan, telah menjadi sarana yang signifikan dalam menjaga dan mengelola berat badan anak-anak. Dengan memberikan rangsangan terhadap otot-otot besar dan sistem kardiorespirasi, latihan ini tidak hanya membantu membakar kalori tetapi juga meningkatkan kebugaran secara keseluruhan. Pentingnya aerobic exercise dalam pengelolaan berat badan pada anak-anak tidak hanya terletak pada aspek fisiknya, tetapi juga pada pengaruh positifnya terhadap kesehatan mental dan psikososial mereka. Latihan fisik dapat meningkatkan suasana hati, membantu mengurangi stres, dan memperbaiki kesejahteraan secara keseluruhan, yang semuanya dapat memengaruhi pola makan dan kebiasaan hidup sehat.

Aktivitas fisik yang teratur dapat membantu mengurangi risiko faktor-faktor penyakit kardiovaskular di masa depan dan mendukung pembentukan gaya hidup sehat sepanjang hidup (Prianto, 2021). Dalam menggali pemahaman ini, penelitian dan pendidikan tentang manfaat aerobic exercise bagi cardiorespiratory fitness anak-anak menjadi sangat relevan.

Dalam konteks keseluruhan, investasi pada kesehatan kardiorespirasi anak-anak melalui *aerobic exercise* bukan hanya untuk kebugaran fisik mereka saat ini, tetapi juga merupakan langkah preventif yang penting untuk kesehatan jangka panjang. Dengan demikian, upaya bersama dari orang tua, pendidik, dan masyarakat dalam mempromosikan gaya hidup aktif dan rutin berlatih aerobik akan memberikan manfaat besar bagi generasi penerus kita. Dengan melakukan latihan fisik secara teratur, tubuh anak-anak dapat beradaptasi dengan lebih efisien dalam menggunakan oksigen selama aktivitas, memungkinkan mereka untuk menghadapi tantangan fisik dengan lebih baik. Selain itu, pemahaman hubungan antara aerobic exercise dan cardiorespiratory fitness pada anak-anak juga mencakup aspek pencegahan. Melalui kesadaran ini, para orang tua, pendidik, dan praktisi kesehatan dapat berkolaborasi untuk memberikan dukungan yang efektif dalam mengembangkan program latihan yang sesuai dengan kebutuhan anak-anak, memastikan pertumbuhan dan perkembangan yang optimal untuk kesehatan jantung dan pernapasan mereka

SIMPULAN

Dari paparan di atas, dapat disimpulkan bahwa hubungan antara aerobic exercise dan cardiorespiratory fitness pada anak-anak memiliki dampak positif yang signifikan terhadap kesehatan dan kesejahteraan mereka. Melalui latihan aerobik yang teratur, anak-anak dapat mengalami peningkatan kapasitas paru-paru, yang memungkinkan mereka untuk mengambil dan menggunakan oksigen dengan lebih efisien selama aktivitas fisik. Selain itu, cardiorespiratory fitness yang lebih baik juga mencakup peningkatan daya tahan jantung dan pembuluh darah, memastikan distribusi oksigen yang optimal ke seluruh tubuh. Pentingnya membangun fondasi kesehatan kardiorespirasi pada usia dini tidak hanya terbatas pada manfaat fisik, tetapi juga berdampak positif pada aspek mental dan sosial anak-anak. Dengan demikian, penting untuk mendorong partisipasi aktif anak-anak dalam aktivitas aerobik yang sesuai dengan usia dan kebugaran mereka. Program latihan yang dirancang secara hati-hati dapat membantu membentuk kebiasaan hidup sehat, menciptakan fondasi yang kuat untuk kebugaran jangka panjang, dan mengurangi risiko penyakit kardiorespirasi di masa depan.

REFERENSI

- Abdoellah, A. (2005). Kebugaran Jasmani Dan Perkembangan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Dalam Masyarakat. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 2(2).
- Adi, S., Supriyadi, M. K., & Masgumelar, N. K. (2020). *Model-Model Exercise Dan Aktivitas Fisik Untuk Kebugaran Jasmani Anak Sd.*
- Agus, A. (2012). *Olahraga Kebugaran Jasmani: Sebagai Suatu Pengantar.*
- Amanati, S., Jaleha, B., & Triyanita, M. (2024). Effect Aerobic Exercise On Cardiorespiratory Fitness In Athlete. *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (Jkf)*, 6(2), 240–246.
- Anandan, D., Anandh, V., Arunachalam, R., Arun, B., & Vasanthi, R. K. (2024). Effectiveness Of Low-Intensity Aerobic Exercise With Assisted Bicycle Exercises On Quality Of Life And Lung Functions In Du-Chenne Muscular Dystrophy. *Manual Therapy, Posturology \& Rehabilitation Journal*, 22.
- Anggeria, E., Silalahi, K. L., Halawa, A., Parida Hanum, S. S. T., Keb, S., Tiarnida Nababan, S. S. T., Sitopu, R. F., Silaban, V. F., Keb, S. T., Keb, M. T., & Others. (2023). *Konsep Kebutuhan Dasar Manusia*. Deepublish.
- Bafirman, B., & Wahyuri, A. S. (2019). *Pembentukan Kondisi Fisik.*
- Candra, O. (2023). *Fisiologi Olahraga.*
- Després, J.-P. (2016). Physical Activity, Sedentary Behaviours, And Cardiovascular Health: When Will Cardiorespiratory Fitness Become A Vital Sign? *Canadian Journal Of Cardiology*, 32(4), 505–513.
- Dold, S. K., Haas, N. A., & Aplitz, C. (2023). Effects Of Sports, Exercise Training, And Physical Activity In Children With Congenital Heart Disease—A Review Of The Published Evidence. *Children*, 10(2), 296.
- Elnaggar, R. K., Osailan, A. M., Alsubaie, S. F., Moawd, S. A., & Abd El-Nabie, W. A. (2022). Graded Aerobic Exercise (Gaex): An Effective Exercise Regimen To Improve Cardio-Respiratory Fitness And Physical And Psychosocial Functioning In Children With Burn Sequelae Of The Chest. *Burns*, 48(2), 337–344.
- Farhat, F., Masmoudi, K., Hsairi, I., Smits-Engelsman, B. C. M., Mchirgui, R., Triki, C., & Moalla, W. (2015). The Effects Of 8 Weeks Of Motor Skill Training On Cardiorespiratory Fitness And Endurance Performance In Children With Developmental Coordination Disorder. *Applied Physiology, Nutrition, And Metabolism*, 40(12), 1269–1278.
- Hancox, R. J., & Rasmussen, F. (2018). Does Physical Fitness Enhance Lung Function In Children And Young Adults? *European Respiratory Journal*, 51(2).
- Hung, A., Koch, S., Bougault, V., Gee, C. M., Bertuzzi, R., Elmore, M., McCluskey, P., Hidalgo, L., Garcia-Aymerich, J., & Koehle, M. S. (2023). Personal Strategies To Mitigate The Effects Of Air Pollution Exposure During Sport And Exercise: A Narrative Review And Position Statement By The Canadian Academy Of Sport And Exercise Medicine And The Canadian Society For Exercise Physiology. *British Journal Of Sports Medicine*, 57(4), 193–202.
- Irاندoust, K., Taheri, M., H'mida, C., Neto, G. R., Trabelsi, K., Ammar, A., Souissi, N., Chtourou, H., Nikolaidis, P. T., Rosemann, T., & Others. (2021). Exergaming And Aquatic Exercises Affect Lung Function And Weight Loss In Obese Children. *International Journal Of Sports Medicine*, 42(06), 566–572.
- Kaioglou, V., Dania, A., Kambas, A., & Venetsanou, F. (2023). Associations Of Motor Competence, Cardiorespiratory Fitness, And Physical Activity: The Mediating Role

- Of Cardiorespiratory Fitness. *Research Quarterly For Exercise And Sport*, 94(2), 361–367.
- Latorre-Román, P. Á., Navarro-Martínez, A. V., & García-Pinillos, F. (2014). The Effectiveness Of An Indoor Intermittent Training Program For Improving Lung Function, Physical Capacity, Body Composition And Quality Of Life In Children With Asthma. *Journal Of Asthma*, 51(5), 544–551.
- Ludyga, S., Gerber, M., Mücke, M., Brand, S., Weber, P., Brotzmann, M., & Pühse, U. (2020). The Acute Effects Of Aerobic Exercise On Cognitive Flexibility And Task-Related Heart Rate Variability In Children With Adhd And Healthy Controls. *Journal Of Attention Disorders*, 24(5), 693–703.
- Pepera, G., Hadjiandrea, S., Iliadis, I., Sandercock, G. R. H., & Batalik, L. (2022). Associations Between Cardiorespiratory Fitness, Fatness, Hemodynamic Characteristics, And Sedentary Behaviour In Primary School-Aged Children. *Bmc Sports Science, Medicine And Rehabilitation*, 14(1), 16.
- Pérez, M., Groeneveld, I. F., Santana-Sosa, E., Fiuza-Luces, C., Gonzalez-Saiz, L., Villa-Asensi, J. R., López-Mojares, L. M., Rubio, M., & Lucia, A. (2014). Aerobic Fitness Is Associated With Lower Risk Of Hospitalization In Children With Cystic Fibrosis. *Pediatric Pulmonology*, 49(7), 641–649.
- Potočnik, M. M., Edwards, I., & Potočnik, N. (2023). Locomotor--Respiratory Entrainment Upon Phonated Compared To Spontaneous Breathing During Submaximal Exercise. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 20(4), 2838.
- Prianto, D. A. (2021). Olahraga Pendidikan Dan Olahraga Prestasi. *Kajian Ilmu Keolahragaan Ditinjau Dari Filsafat Ilmu*, 135.
- Pribadi, A. (2015). Pelatihan Aerobik Untuk Kebugaran Paru Jantung Bagi Lansia. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 11(2).
- Saklica, D. (2023). Respiratory System And Its Adaptations To Exercise. In *Functional Exercise Anatomy And Physiology For Physiotherapists* (Pp. 423–445). Springer.
- Saras, T. (2023). *Mengatasi Depresi: Panduan Lengkap Untuk Memahami, Mengelola, Dan Menemukan Kembali Kesejahteraan Emosional*. Tiram Media.
- Soares, D., Ulkhasanah, M. E., Rahmasari, I., Firdaus, I., & Others. (2023). *Penatalaksanaan Hipertensi*. Penerbit Nem.
- Steene-Johannessen, J., Kolle, E., Andersen, L. B., & Anderssen, S. A. (2013). *Adiposity, Aerobic Fitness, Muscle Fitness, And Markers Of Inflammation In Children*.
- Suiraoaka, I. P., St, S., Nur, R., Yuli Laraeni, S. K. M., Mataram, I. I. K. A., Dewantari, N. M., Sugiani, P. P. S., Wiardani, N. K., Sulendri, N. K. S., Aladhiana Cahyaningrum, A. G. K., & Others. (2024). *Kesehatan Dan Gizi Anak Untuk Usia Dini*. Cv Rey Media Grafika.
- Tan, S., Chen, C., Sui, M., Xue, L., & Wang, J. (2017). Exercise Training Improved Body Composition, Cardiovascular Function, And Physical Fitness Of 5-Year-Old Children With Obesity Or Normal Body Mass. *Pediatric Exercise Science*, 29(2), 245–253.
- Teresa, S., Widodo, S., & Winarni, T. I. (2018). *Hubungan Body Mass Index Dan Persentase Lemak Tubuh Dengan Volume Oksigen Maksimal Pada Dewasa Muda*. Faculty Of Medicine.
- Van Der Fels, I. M. J., Hartman, E., Bosker, R. J., De Greeff, J. W., De Bruijn, A. G. M., Meijer, A., Oosterlaan, J., Smith, J., & Visscher, C. (2020). Effects Of Aerobic Exercise And Cognitively Engaging Exercise On Cardiorespiratory Fitness And Motor Skills In Primary School Children: A Cluster Randomized Controlled Trial. *Journal Of Sports Sciences*, 38(17), 1975–1983.

Zaqout, M., Michels, N., Bammann, K. C., Ahrens, W., Sprengeler, O., Molnar, D., Hadjigeorgiou, C., Eiben, G., Konstabel, K., Russo, P., & Others. (2016). Influence Of Physical Fitness On Cardio-Metabolic Risk Factors In European Children. The Idefics Study. *International Journal Of Obesity*, 40(7), 1119–1125.