

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Aktivitas Fisik

1. Pengertian

Menurut *World Health Organization* (WHO) mendefinisikan bahwa aktivitas fisik sebagai aktivitas fisik yang dihasilkan oleh otot rangka yang menggunakan usaha pengeluaran energi. Aktivitas fisik mengacu pada setiap semua gerakan termasuk dalam waktu senggang, untuk menuju suatu tempat menggunakan transportasi, ataupun pekerjaan dan aktivitas rumah tangga seseorang. Aktivitas fisik dengan intensitas sedang dan berat dengan gerakan bermanfaat akan meningkatkan kesehatan tubuh. Salah satu cara populer untuk tetap aktif dengan melaksanakan berjalan kaki, bersepeda, mengendarai sepeda, berolahraga, rekreasi aktif, bermain, dan dapat dilakuakn pada tingkat keterampilan apa pun dan untuk dinikmati oleh semua orang (WHO, 2024).

Aktivitas fisik yang teratur mengurangi risiko penyakit tidak menular, fungsi fisik dan kognitif yang buruk, dan kesehatan mental yang buruk dan memiliki manfaat bagi kesejahteraan mental dan pemeliharaan berat badan. Pedoman aktivitas fisik *World Health Organization* (WHO) tahun 2020 merekomendasikan orang dewasa melakukan setidaknya 150 menit aktivitas intensitas sedang per minggu, 75 menit aktivitas intensitas kuat, atau kombinasi yang setara untuk memberikan banyak manfaat ini. Individu yang tidak memenuhi rekomendasi aktivitas aerobik ini dianggap kurang aktif secara fisik

ini berlaku untuk semua orang dewasa (berusia 18 tahun ke atas), termasuk mereka yang hidup dengan kondisi kronis atau disabilitas, dan orang hamil atau pascapersalinan (Strain et al., 2024).

2. Klasifikasi Aktivitas fisik

Berdasarkan tingkat intensitas serta jumlah kalori yang di butuhkan, Aktivitas fisik dapat dikelompokkan dalam tiga jenis , yakni aktivitas fisik dengan intensitas berat, sedang dan ringan.

a. Aktivitas fisik berat

Saat melakukan aktivitas berat, tubuh akan mengalami berbagai respon fisiologis, seperti meningkatnya produksi keringat, peningkatan detak jantung, peningkatan frekuensi pernafasan hingga merasa terengah-engah . Energi yang dibutuhkan dalam aktivitas berat ini melebihi 7 Kkal per menit. Contoh aktivitas fisik berat sebagai berikut :

1. Berlari , jalan pada permukaan menanjang seperti mendaki bukit dan naik gunung, jogging, berjalan dengan membawa beban di punggung .
2. Pekerjaan kasar seperti mencangkul, memindahkan batu bata, menyekop pasir menggali selokan.
3. Pekerjaan rumah tangga seperti memindahkan perabot yang berat dan menggendong anak.
4. Olahraga seperti Bersepeda, bermain basket, badminton dan sepak bola.

b. Aktivitas fisik sedang

Ketika melakukan aktivitas fisik sedang, tubuh akan mulai mengeluarkan keringat relatif tidak terlalu banyak, hal tersebut biasanya

disertai oleh peningkatan detak jantung dan laju pernafasan yang lebih cepat dari kondisi normal. Aktivitas ini membutuhkan pengeluaran energi berkisaran antara 3,5 hingga 7 Kkal per menit. Berikut beberapa contoh kegiatan yang termasuk dalam kategori aktivitas fisik sedang antara lain :

1. Berjalan pada permukaan yang rata di dalam atau di luar ruangan, dan jalan santai dan jalan sewaktu istirahat kerja
2. Mengangkat dan memindahkan barang rumah tangga yang tidak terlalu berat, melakukan kegiatan berkebun, serta mencuci kendaraan
3. Pekerjaan di bidang pertukang kayu, seperti mengangkat dan menyusun material kayu dan membersihkan area rumput menggunakan alat pemotong rumput
4. Bulutangkis rekreasional, dansa, bersepeda pada lintasan datar dan berlayar. Bermain bulutangkis untuk tujuan rekreasi, melakukan kegiatan menari, bersepeda dijalur yang relatif datar.

c. Aktifitas fisik ringan

Aktivitas fisik ringan merupakan kegiatan yang hanya membutuhkan sedikit tenaga dan pada umumnya tidak menimbulkan perubahan yang berarti pada pola pernapasan. Energi yang dikeluarkan saat melakukan aktivitas ini yaitu kurang dari 3,5 Kkal permenit. Berikut beberapa contoh yang termasuk dalam kategori aktivitas fisik ringan :

1. Berjalan santai dilingkungan sekitar baik di dalam rumah, area perkantoran, ataupun di pusat perbelanjaan
2. Berkerja dalam posisi duduk didepan komputer, membaca, menulis,

mengemudikan kendaraan, serta mengoperasikan mesin baik dalam posisi duduk maupun berdiri

3. Melakukan pekerjaan rumah tangga ringan seperti mencuci, menyetrika pakaian, memasak, menyapu, mengepel, dan menjahit.
4. Melakukan latihan peregangan dan pemanasan tubuh dengan gerakan perlahan dan tidak buru buru.
5. Membuat kerajinan tangan, bermain video game, menggambar dan melukis, serta bermain alat musik.
6. Bermain biliyard, memancing, memanah, olahraga golf, serta berkuda (Kusumo, 2021).

B. Manfaat Aktivitas Fisik

Aktifitas fisik secara rutin akan menghasilkan dampak yang baik terhadap tubuh. Hal ini di dukung oleh beberapa manfaat aktifitas fisik berikut, yaitu :

1. Meningkatkan daya tahan tubuh

Berolahraga secara rutin dan teratur dapat mengoptimalkan kinerja hormon di dalam tubuh, di mana hormon tersebut berperan penting dalam memperkuat sistem imun sehingga daya tahan tubuh meningkat.

2. Meningkatkan fungsi otak

Melakukan olahraga secara konsisten terbukti dapat membantu meningkatkan kemampuan konsentrasi, kreativitas, serta kesehatan secara keseluruhan. Aktivitas olahraga menyebabkan kadar oksigen dalam darah meningkat, sehingga aliran darah ke otak menjadi lebih lancar dan pada

akhirnya dapat mengoptimalkan fungsi otak.

3. Mengurangi stres

Stres merupakan kondisi yang dapat dialami oleh siapa pun. Melalui kegiatan olahraga, seseorang dapat lebih mudah mengelola emosinya dan meredakan kegelisahan sehingga tingkat stres pun berkurang. Orang yang rutin berolahraga cenderung memiliki tingkat kecemasan yang lebih rendah dibandingkan mereka yang tidak aktif berolahraga. Hal ini terjadi karena saat berolahraga, otak akan melepaskan berbagai hormon, termasuk endorfin, yang mampu memengaruhi suasana hati menjadi lebih positif, ceria, dan bahagia.

4. Menurunkan kolesterol

Saat berolahraga, tubuh bergerak aktif dan membakar kalori sehingga menghasilkan energi yang dibutuhkan untuk beraktivitas, sekaligus mencegah penumpukan lemak berlebih dalam tubuh. Olahraga yang dilakukan secara teratur juga terbukti mampu membakar kolesterol jahat (LDL) dan trigliserida, serta meningkatkan kadar kolesterol baik (HDL). Hal ini berdampak positif dalam menjaga kebugaran tubuh dan menurunkan risiko terjadinya hipertensi, stroke, kegemukan, serta penyakit jantung (Rahmawati & Rumini, 2020).

Sedangkan menurut Munandar (2024), Aktifitas fisik secara rutin adalah salah satu kunci penting dalam menjaga dan meningkatkan kesehatan secara fisik dan mental. Olahraga memberikan banyak manfaat, baik secara fisik, mental, maupun sosial. Secara fisik, olahraga membantu meningkatkan kesehatan jantung, kekuatan otot, dan kebugaran keseluruhan. Aktivitas fisik teratur juga dapat mengurangi risiko penyakit kronis seperti obesitas, diabetes tipe 2, dan

osteoporosis, Dari segi mental, olahraga dapat mengurangi stres, kecemasan, dan depresi, serta meningkatkan produksi endorfin yang membantu mengurangi rasa sakit dan meningkatkan perasaan bahagia.

Aktivitas fisik yang dilakukan secara rutin terbukti memberikan berbagai manfaat bagi kesehatan tubuh, di antaranya memperkuat sistem kekebalan tubuh serta membantu memperlambat proses penuaan dini. Tidak hanya berdampak pada kesehatan fisik semata, olahraga juga berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan gerak dan mobilitas tubuh secara keseluruhan. Pengelolaan aktivitas fisik yang tepat memegang peranan yang sangat penting dalam menjaga kesehatan, menekan risiko gangguan pada sistem muskuloskeletal seperti nyeri pada area leher dan bahu, serta mengurangi kemungkinan terjadinya penyakit jantung koroner, hipertensi, diabetes, osteoporosis, dan obesitas. Sejumlah penelitian turut mengaitkan aktivitas fisik dengan berbagai dampak positif pada anak-anak yang mengalami obesitas, seperti penurunan nilai indeks massa tubuh (IMT), berkurangnya risiko penyakit kardiovaskular, serta menurunnya kadar profil lipid dalam darah. Berdasarkan hal tersebut, tinjauan literatur ini bertujuan untuk mengkaji secara lebih mendalam mengenai manfaat aktivitas fisik bagi anak-anak dan remaja yang mengalami kondisi obesitas (A. L. Sari et al., 2024).

C. Faktor Faktor yang mempengaruhi aktivitas fisik

Menurut L. A. Sari et al. (2024), Diketahui bahwa ada beberapa faktor- faktor yang berhubungan dengan tingkat aktifitas fisik, diantaranya :

1. Tingkat Pendidikan

Penambahan ilmu pada setiap individu, tingkat pendidikan juga memiliki hubungan sebagai salah satu faktor yang berkesinambungan dalam aktivitas fisik. Adanya pendidikan pada seseorang individu dapat memengaruhi kognitif seseorang, sehingga pengetahuan tersebut akan di manfaatkan dalam kehidupan sehari hari

2. Faktor Lingkungan

Lingkungan sangat berpengaruh dikarenakan apabila tinggal dilingkungan yang sangat baik dan sangat aktif maka individu menyesuaikan dengan lingkungan tersebut dan ikut serta di dalamnya.

3. Efikasi diri atau Kepercayaan

Efikasi diri yang positif mampu mendorong dan memperkuat kemampuan seseorang, termasuk dalam mengambil tindakan nyata untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Pada lansia, efikasi diri yang baik tercermin dari kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah dan mengambil keputusan secara tepat, sekaligus mendorong tumbuhnya motivasi dari dalam diri untuk terus meningkatkan aktivitas fisik mereka.

4. Layanan Kesehatan

Pelayanan kesehatan merupakan salah satu usaha untuk mencegah penyakit, mendiagnosis, melakukan terapi, pemulihan, atau penyembuhan penyakit, cedera, serta gangguan fisik dan mental lainnya. Pelayanan kesehatan menjadi salah satu faktor yang cukup berpengaruh pada aktivitas fisik. Pelayanan kesehatan yang berkualitas berkontribusi dalam mendorong

peningkatan aktivitas fisik lansia, sebab pemantauan kesehatan yang dilakukan secara rutin dan teratur memungkinkan kondisi kesehatan lansia untuk senantiasa terpantau dan terjaga dengan baik.

Menurut Syalfina et al. (2024), tingkat aktivitas fisik seseorang dipengaruhi oleh berbagai faktor, meliputi tingkat pengetahuan, sikap, motivasi, usia, jenis kelamin, ketersediaan sarana olahraga, kemudahan akses menuju fasilitas olahraga, serta dukungan dari teman sebaya maupun keluarga. Ditinjau dari sisi jenis kelamin, laki-laki diketahui memiliki tingkat aktivitas fisik yang lebih tinggi dibandingkan perempuan. Kondisi ini terjadi karena perempuan cenderung lebih banyak menghabiskan waktunya di lingkungan rumah untuk menjalankan peran sebagai pengasuh, sehingga waktu yang tersedia untuk beraktivitas fisik menjadi lebih terbatas. Sebaliknya, laki-laki yang lebih banyak beraktivitas di luar rumah untuk bekerja secara tidak langsung membuat mereka lebih sering bergerak secara fisik. Dewasa ini, banyak kalangan remaja hingga dewasa yang memiliki tingkat aktivitas fisik yang rendah, salah satunya disebabkan oleh kurangnya motivasi untuk bergerak. Mereka semakin tersita oleh kesibukan rutinitas sehari-hari dan lebih memilih mengisi waktu luang dengan bermain game online maupun berselancar di media sosial. Di sisi lain, aktivitas fisik terasa lebih menyenangkan ketika dilakukan bersama orang lain, sehingga banyak dari mereka yang hanya mau berolahraga apabila diajak oleh teman atau kerabat..

D. Forced Vital Capacity (FVC)

1. Pengertian

Forced vital capacity merupakan jumlah volume udara yang mampu dikeluarkan secara maksimal dan secepat mungkin setelah melakukan inspirasi penuh. Pengukurannya dilakukan melalui upaya ekspirasi paksa semaksimal mungkin, di mana seseorang diminta untuk menghembuskan udara sebesar dan secepat yang mereka bisa hingga kapasitas vitalnya habis (Bakhtiar & Tantri, 2019).

2. Faktor yang mempengaruhi Forced Vital Capacity (FVC)

Ketidakaktifan dalam bergerak dapat berdampak pada kemampuan paru-paru, khususnya terhadap Kapasitas Vital Paksa atau bisa disebut *Forced Vital Capacity*. Apabila nilai FVC berada di bawah 80%, hal ini menunjukkan kondisi paru-paru yang abnormal dan dapat menjadi tanda adanya sumbatan pada jalur pernapasan. Menurunnya FVC mencerminkan terjadinya gangguan fungsi paru yang bisa berdampak pada kemampuan beraktivitas dan mutu hidup seseorang. Penurunan FVC membawa berbagai konsekuensi terhadap kesehatan dan kualitas hidup individu, seperti cepat merasa lelah, kesulitan bernapas (dispnea), pembengkakan paru berlebihan, menurunnya kualitas hidup, meningkatnya risiko gangguan jantung, dan deteriorasi fungsi paru-paru (Novitaningrum et al., 2025).

E. Sistem Pernafasan

1. Pengertian

Sistem pernafasan memiliki peran vital dalam menyuplai oksigen ke tubuh dan mengeluarkan karbon dioksida ketika seseorang melakukan aktivitas fisik. Saat berolahraga, sistem pernafasan mengalami berbagai perubahan penting untuk mencukupi kebutuhan oksigen yang bertambah.

2. Volume paru

Volume paru-paru adalah ukuran yang digunakan untuk menilai jumlah udara yang terlibat dalam berbagai fungsi pernafasan. Volume paru-paru sendiri terbagi menjadi 4 komponen, yaitu:

1. *Tidal Volume (TV)*

Merupakan besaran volume udara yang masuk dan keluar dari paru-paru dalam setiap siklus pernafasan normal. Volume udara ini pada laki-laki berkisar sekitar 500 ml, sedangkan pada perempuan sekitar 380 ml.

2. *Inspiratory Reserve Volume (IRV)*

Merupakan volume udara tambahan yang dapat dihirup secara maksimal setelah akhir dari volume tidal normal. Pada laki-laki, volume ini umumnya mencapai 3.100 ml, sementara pada perempuan sekitar 1.900 ml.

3. *Expiratory Reserve Volume (ERV)*

Merupakan volume udara tambahan yang dapat dihembuskan secara maksimal setelah akhir dari volume tidal normal. Volume ini pada laki-laki umumnya mencapai 1.200 ml, sedangkan pada perempuan sekitar 800 ml.

4. *Residual Volume (RV)*

Merupakan volume udara yang tetap tertinggal di dalam paru-paru meskipun telah dilakukan penghembusan napas secara maksimal. Volume residu memiliki peran yang sangat krusial dalam menjaga kelangsungan pertukaran gas dalam darah pada saat jeda antara siklus pernapasan. Volume residu pada laki-laki umumnya sebesar 1.200 ml dan pada perempuan sekitar 800 ml (Wasid & Ridwan, 2021).

3. **Kapasitas Paru**

Kapasitas paru-paru diperoleh dari hasil gabungan satu atau lebih komponen volume paru-paru, yang secara keseluruhan terbagi menjadi 4 bagian, antara lain:

1. *Inspiratory Capacity (IC)*

Merupakan total volume udara yang mampu dihirup oleh seseorang, dimulai dari proses inspirasi dan ekspirasi normal hingga pengembangan paru-paru secara maksimal. Pada laki-laki, volumenya mencapai sekitar 3.500 ml, sedangkan pada perempuan sekitar 2.400 ml..

2. *Functional Residual Capacity (FRC)*

Merupakan volume udara yang masih tersisa di dalam paru-paru setelah seseorang melakukan ekspirasi secara normal. Volume udara yang tersisa pada kondisi ini adalah sekitar 2.300 ml..

3. *Vital Capacity (VC)*

Merupakan volume udara terbesar yang dapat dikeluarkan dari paru-paru setelah sebelumnya melakukan inspirasi normal, kemudian

dilanjutkan dengan menarik dan menghembuskan napas secara maksimal. Kapasitas vital diperoleh dari penjumlahan antara volume tidal, volume cadangan inspirasi, dan volume cadangan ekspirasi, dengan total volume sekitar 4.600 ml.

4. *Total Lung Capacity (TLC)*

Merupakan volume udara maksimum yang dapat ditampung oleh paru-paru ketika mengembang secara penuh melalui proses inspirasi sekuat-kuatnya. Kapasitas total paru-paru dihitung berdasarkan penjumlahan antara kapasitas vital dan volume residu, dengan total volume mencapai sekitar 5.800 ml (Wasid & Ridwan, 2021).

4. Faktor Faktor yang memperngaruhi sistem pernafasan

Faktor Pola aktivitas sehari-hari dan faktor penyerta yang potensial seperti umur, jenis kelamin, etnis, kebiasaan merokok dan faktor allergen (Oviera et al., 2016). Sedangkan menurut Tambunan et al. (2016) kapasitas paru dapat di sebabkan oleh faktor seperti usia, jenis kelamin, penyakit paru, merokok, aktivitas fisik, dan lamanya tinggal di suatu tempat. Faktor lain yang dapat mempengaruhi adalah kelebihan berat badan atau obesitas, obesitas disebabkan oleh penumpukan lemak berlebih pada tubuh yang melebihi normal. Obesitas menyebabkan paru paru memiliki sedikit ruang untuk inspirasi dikarenakan lemak berlebih tersebut.

F. Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dan Forced Vital Capacity (FVC)

Aktivitas fisik berperan dalam memperkuat dan memperbaiki sistem serta fungsi tubuh, khususnya pada otot-otot pernapasan, sehingga proses bernapas menjadi lebih efisien bahkan saat beristirahat. Meskipun volume ventilasi paru antara individu terlatih dan tidak terlatih relatif serupa, individu yang terlatih cenderung bernapas lebih lambat namun lebih dalam, sehingga kebutuhan oksigen untuk proses ventilasi pun berkurang. Dengan demikian, otot yang telah terlatih mampu bekerja lebih efektif dengan jumlah oksigen yang sama. Pada masa remaja, saat tubuh masih dalam tahap perkembangan, latihan fisik yang dilakukan secara teratur terbukti meningkatkan kapasitas pernapasan. Setelah menjalani latihan dalam beberapa bulan, terjadi perbaikan dalam pola pengaturan pernapasan yang dipicu oleh menurunnya kadar asam laktat dalam darah, seiring dengan berkurangnya konsumsi oksigen oleh jaringan tubuh. Secara keseluruhan, aktivitas fisik memberikan dampak positif pada seluruh organ tubuh, menjadikan kinerjanya lebih efisien dan meningkatkan kapasitas kerja maksimal. Hal ini turut meningkatkan kemampuan darah dalam mengikat oksigen per satuan waktu, yang pada akhirnya dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan oksigen seluruh jaringan tubuh (Yunus, 1997).

Sistem kardiorespirasi juga berperan penting dalam mengantarkan oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Orang yang terbiasa melakukan latihan fisik berupa aktivitas aerobik dapat meningkatkan kesehatan sistem kardiovaskular. Olahraga atau aktivitas fisik jenis ini dapat meningkatkan kemampuan tubuh dalam menyerap oksigen serta meningkatkan kemampuan darah untuk membawa oksigen

ke seluruh bagian tubuh. Akibatnya, denyut jantung akan lebih stabil, baik saat sedang istirahat maupun saat sedang beraktivitas (Rompas et al., 2020).

Aktivitas Fisik mampu memperkuat daya tahan sistem kardiorespirasi melalui perubahan struktur dan fungsi organ jantung. Hal ini mengoptimalkan proses pengiriman oksigen ke seluruh tubuh, yang ditandai dengan meningkatnya kapasitas darah dan kemampuan kontraksi otot jantung. Dengan demikian, jantung dapat bekerja lebih efisien dalam mendistribusikan oksigen ke otot-otot tubuh tanpa memerlukan tenaga ekstra, serta proses penyerapan oksigen berlangsung lebih optimal dibandingkan pada individu yang jarang melakukan aktivitas fisik (Qhuzairi et al., 2023).

Aktivitas fisik terbukti memberikan manfaat positif terhadap sistem respirasi, khususnya dalam hal kapasitas dan fungsi paru-paru. Individu yang menjalani pola hidup aktif secara konsisten selama periode lebih dari dua tahun mengalami peningkatan signifikan pada parameter FVC (meningkat 70 ml). Sebaliknya, mereka yang menerapkan gaya hidup sedentari justru mengalami penurunan, yaitu penurunan FVC sebesar 20 ml (Bagus et al., 2020).

G. Fisiologi Latihan

Elastisitas paru-paru akan meningkat, sehingga kemampuan untuk mengembang dan mengempis juga akan meningkat. Selain itu, jumlah alveoli yang aktif dan terbuka akan bertambah jika melakukan olahraga atau aktivitas fisik secara teratur. Kedua hal tersebut akan membuat kemampuan paru-paru dalam menampung dan menyuplai oksigen ke dalam darah semakin baik (Anggriawan,

2015).

Cara untuk memenuhi kebutuhan oksigen adalah dengan meningkatkan frekuensi bernapas, sehingga pada orang yang sedang beraktivitas, ventilasi menjadi lebih efisien dan kapasitas vital paru meningkat (Basuki & Jeny, 2018). Aktivitas fisik atau olahraga bisa meningkatkan aliran darah ke paru-paru, sehingga oksigen bisa masuk ke dalam kapiler paru-paru dalam jumlah yang lebih banyak atau mencapai tingkat maksimum (Tanzila, 2018). Saat kita berolahraga, saturasi oksigen tubuh meningkat karena intensitas kerja tubuh semakin besar. Untuk memenuhi kebutuhan oksigen tersebut, tubuh meningkatkan ventilasi dan aliran darah. Akibatnya, semakin banyak oksigen yang masuk ke dalam kapiler paru dan beri hemoglobin. Dengan demikian, saturasi oksigen dalam darah akan meningkat (Rompas et al., 2020).

H. Pengukuran

1. Aktifitas Fisik

International Physical Activity Questionare (IPAQ) yang merupakan instrumen untuk mengukur aktivitas fisik pada orang dewasa yang berusia antara 15-69 tahun (Losu et al., 2022).

Interpretasi :

- Tinggi (3000< MET-min/week)
- Sedang (600–3000 MET-min/week)
- Rendah (<600 MET-min/week).

2. *Forced Vital Capacity (FVC)*

Pengukuran kapasitas paru-paru umumnya dilakukan menggunakan alat yang disebut spirometer. Spirometer merupakan perangkat medis yang berfungsi untuk mengukur besaran aliran udara yang masuk maupun keluar dari paru-paru, di mana hasil pengukurannya kemudian ditampilkan dalam bentuk grafik yang menggambarkan hubungan antara volume udara dan waktu (Syahda et al., 2016).

Interpretasi :

- < 80% Nilai Prediksi (Restriktif)
- >80% Nilai Prediksi (Normal)

