

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Aktivitas Fisik

2.1.1.1 Pengertian Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik dapat didefinisikan selaku segala bentuk gerak badan yang menyebabkan peningkatan pengeluaran energi serta pembakaran kalori.²¹ Setiap pergerakan yang dilakukan oleh tubuh berkontribusi pada proses pengeluaran energi tersebut. Secara mendasar kegiatan jasmani bisa menumbuhkan kebugaran tubuh serta psikologis individu.²² Selanjutnya, aktivitas fisik dapat dijelaskan secara sederhana sebagai gerakan yang muncul akibat keselarasan anggota gerak tubuh dalam bergerak dan membutuhkan energi selama prosesnya.²³

2.1.1.2 Jenis-Jenis Aktivitas Fisik

Berdasarkan tingkat intensitas, jumlah kalori yang dikeluarkan, dan *metabolic equivalents (METs)* aktivitas fisik bisa dikelompokkan menjadi tiga kelompok yang berbeda yakni aktivitas fisik dengan intensitas ringan, sedang, serta berat.²⁴

1. Aktivitas fisik berat: memanfaatkan energi >7 Kcal/menit dan denyut nadi 146-181 *beat per minute (BPM)* yang merupakan 77-95% dari *heart rate maximum (HRmax)* atau 142-177 BPM 60-89% dari *heart rate reserve (HRR)* dengan tanda khas dimana tubuh banyak berkeringat, jantung

berdebar kencang, dan nafas terengah-engah. Contohnya adalah jogging, mendaki gunung, bersepeda cepat, basket, badminton, sepak bola, mencangkul dan memindahkan perabotan berat.

2. Aktivitas fisik sedang: Menggunakan energi 3,5-7 Kcal/menit dan denyut nadi 122-144 *BPM* yang merupakan 64-76% dari *HRmax* atau 118-141 *BPM* 40-59% dari *HRR* dengan tanda khas dimana tubuh sedikit berkeringat, detak jantung dan nafas lebih cepat. Contoh aktivitasnya adalah jalan cepat di permukaan datar, berkebun dan menanam pohon, memindahkan perabotan ringan dan mencuci mobil.
3. Aktivitas fisik ringan: Menggunakan energi <3,5 Kcal/menit dan denyut nadi 108-120 *BPM* yang merupakan 57-63% dari *HRmax* atau 106-117 *BPM* 30-39% dari *HRR* dengan tanda khas dimana hanya memerlukan sedikit tenaga serta kecepatan nafas yang normal. Contohnya ketika berjalan santai, bekerja sambil duduk, mencuci piring, memasak, dan menyapu.^{25, 26}

Aktivitas fisik dapat dibagi menjadi kurang aktif dan aktif. Aktif saat orang melaksanakan kegiatan jasmani intens maupun menengah ataupun dualitas, serta minim bergerak merupakan seseorang yang menjalankan kegiatan sederhana. Penilaian ini didasarkan pada intensitas, durasi, dan frekuensi gerakan tubuh yang dilakukan, dengan aktivitas berat biasanya ditandai oleh peningkatan detak jantung dan pernapasan yang signifikan, sementara aktivitas ringan hampir tidak menyebabkan perubahan pada fungsi fisiologis normal tubuh.²⁷

2.1.1.3 Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Tubuh

Tubuh melakukan berbagai penyesuaian otomatis untuk mendukung aktivitas fisik secara optimal.²⁸

4. Sistem kardiovaskular: Selama aktivitas fisik, pembuluh darah di otot dan kulit melebar, serta detak jantung meningkat.²⁹ Hal ini mempercepat pengiriman oksigen dan nutrisi ke otot, membuang karbon dioksida, dan membantu memindahkan panas dari tubuh.
5. Sistem pernapasan: Napas menjadi lebih cepat dan dalam.³⁰ Udara bergerak lebih cepat masuk dan keluar paru-paru untuk mengimbangi peningkatan aliran darah.
6. Sistem integumen (Kulit): Pembuluh darah melebar dan produksi keringat bertambah. Ini membantu menguapkan panas dari kulit dan mendinginkan tubuh selama bergerak.
7. Sistem saraf dan endokrin: Aktivitas fisik akan mendukung fungsi optimal dari sistem endokrin.³¹ Sistem ini mengkoordinasikan seluruh respon tubuh, mengatur detak jantung, kecepatan pernapasan, aktivitas kelenjar keringat, dan memobilisasi cadangan energi.

2.1.1.4 Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Imunitas

Respon sistem imun terhadap olahraga bergantung pada intensitas dan lamanya aktivitas. Kegiatan jasmani melalui tingkatan menengah bisa menumbuhkan mekanisme imunitas badan.³² Latihan fisik membantu meningkatkan jumlah sel darah putih (leukosit) seperti limfosit dan neutrofit dalam peredaran darah.³³

Latihan dengan intensitas sedang secara khusus dapat merangsang berbagai komponen sistem kekebalan tubuh, baik dalam respons jangka pendek maupun jangka panjang. Latihan fisik dapat menstimulasi pelepasan dari “neutrofil, *antigen Presenting Cells* (APC), *natural Killer Cells* (NK Cells), limfosit, dan sitokin”.³⁴ Dengan demikian, berolahraga secara teratur dapat membantu menjaga dan memperkuat sistem pertahanan tubuh. Hal ini dapat menurunkan risiko terkena penyakit.

2.1.2 Kebugaran

2.1.2.1 Pengertian Kebugaran Jasmani

Kebugaran jasmani ialah Kecakapan badan guna menadaptasi pribadi terhadap tekanan jasmani tanpa menghasilkan kepenatan yang ekstrem.³⁵ Kebugaran jasmani adalah kebutuhan yang harus dipenuhi untuk menjalani kehidupan secara efektif dan efisien.³⁶ Kebugaran yang baik akan menciptakan kualitas kehidupan yang lebih baik. Atas sebab tersebut, kesehatan bukan semata berhubungan pada kondisi jasmani namun pula mutu kehidupan dalam totalitas.

Kebugaran jasmani ialah kecakapan badan menjalankan aktivitas rutin tanpa merasakan kepenatan yang signifikan.³⁷ Hal ini menekankan pentingnya daya tahan tubuh yang baik sehingga seseorang bisa tetap aktif dalam aktivitas sehari-hari.³⁸ Lebih lanjut, Kebugaran jasmani mencakup kesehatan fisik dan mental.³⁹ Hal ini, memungkinkan seseorang hidup produktif dan mampu menghadapi beban fisik. Konsep ini menunjukkan bahwa kebugaran adalah kesinambungan antara kesehatan fisik dan mental sehingga individu dapat

menjalankan aktivitas dengan optimal. Atas sebab tersebut, kesehatan fisik amat krusial bagi aktivitas rutin dan kualitas hidup.

2.1.2.2 Komponen-Komponen Kebugaran Jasmani

Komponen-komponen kebugaran ialah aspek yang penting dalam suatu program kebugaran jasmani. Terdapat dua kelompok utama komponen kebugaran jasmani yaitu yang berhubungan dengan kesehatan dan keterampilan:

a. Komponen Kebugaran yang Berhubungan dengan Kesehatan:

1. daya tahan kardiovaskuler,
2. kekuatan otot,
3. daya tahan otot,
4. fleksibilitas,
5. dan komposisi tubuh.^{40,41}

b. Komponen Kebugaran yang Berhubungan dengan Keterampilan:

1. kelincahan,
2. kecepatan reaksi,
3. dan daya ledak otot.⁴²

Kebugaran jasmani terkait Kesehatan bertujuan meningkatkan kualitas hidup sehari-hari. Sedangkan Kebugaran terkait keterampilan berfokus pada peningkatan kemampuan fisik untuk aktivitas dan olahraga.⁴³ Pembagian ini memberi perspektif yang jelas mengenai penerapan kebugaran jasmani.

2.1.2.3 Faktor-Faktor Kebugaran Jasmani

Faktor yang memengaruhi kebugaran mencakup berbagai aspek yang bisa dibedakan menjadi faktor internal dan eksternal. Faktor eksternal yang memengaruhi kebugaran meliputi:

1. aktivitas fisik,
2. olahraga,
3. pola makan,
4. merokok,
5. status gizi,
6. status kesehatan,
7. kadar hemoglobin,
8. kecukupan istirahat.^{44,45}

Beralih kepada faktor internal yang memengaruhi kebugaran meliputi:

1. genetik,
2. usia,
3. jenis kelamin,
4. psikologis,
5. postur dan fungsi tubuh.⁴⁶

Secara keseluruhan, kebugaran terpengaruh atas beragam aspek yang berhubungan terhubung serta tidak bisa diabaikan satu sama lain. Faktor

internal dan faktor eksternal harus di perhatikan untuk mendapatkan gambaran utuh mengenai kebugaran. Oleh Karena itu, pemahaman yang baik akan berbagai faktor yang memengaruhi kebugaran penting dalam perencanaan program kebugaran yang efektif dan berkelanjutan.

2.1.2.4 Kebugaran Kardiovaskular

Latihan fisik membuat kinerja jantung menjadi lebih baik. Atlet memiliki daya tampung jantung yang lebih besar dan mampu memompa darah lebih efisien dibandingkan dengan orang biasa.⁴⁷ *Stroke volume (SV)* atau jumlah darah yang dipompa dalam satu kali kontraksi dapat meningkat ketika tekanan pada ventrikel jantung meningkat.⁴⁸ Rumus *cardiac output (CO)* adalah $CO = SV \times HR$.⁴⁹ Ketika *SV* meningkat maka *heart rate (HR)* akan menurun. Sehingga, Mereka bisa mempertahankan aliran darah normal dengan *HR* yang sangat rendah, bahkan hanya 32 denyut per menit saat istirahat. Jika diperlukan, atlet dapat meningkatkan *CO* hingga 50 persen lebih tinggi daripada orang biasa. Hal ini memungkinkan atlet guna menjalankan kegiatan jasmani pada durasi yang lebih panjang serta melalui tingkatan yang lebih tinggi.²⁸

Tabel 2.1 Efek Latihan Fisik Terhadap Performa Jantung

<i>Subject</i>	<i>Heart Weight (g)</i>	<i>Stroke Volume (mL)</i>	<i>Heart Rate (bpm)</i>	<i>Cardiac Output (L/min)</i>	<i>Blood Pressure (systolic/diastolic)</i>
<i>Nonathlete (rest)</i>	300	60	83	5.0	120/80
<i>Nonathlete (maximum)</i>		104	192	19.9	187/75
<i>Trained athlete (rest)</i>	500	100	53	5.3	120/80
<i>Trained athlete (maximum)</i>		167	182	30.4	200/90

2.1.2.5 Pengukuran Kebugaran Jasmani

Teknik pada mengukur kebugaran jasmani seseorang tergantung terhadap apa yang ingin kita ketahui. Proses dalam pengambilan data hasil pengukuran di peroleh dengan teknik tes maupun non tes. Pada teknik tes, umumnya ada petunjuk khusus yang harus diikuti dengan tepat oleh peserta tes. Pada teknis non tes, kita bisa menggunakan wawancara atau kuesioner. Cara ini digunakan untuk mendapatkan informasi langsung tentang aktivitas fisik responden terhadap kebugaran. Berikut beberapa jenis tes untuk mengukur kebugaran jasmani:

1. Tes daya tahan otot: Mengukur seberapa lama otot bisa bekerja tanpa lelah. Contohnya *sit-up*, *push-up*, *pull-up*, dan *flexed-arm hang*.
2. Tes paru-paru: Mengukur kapasitas paru-paru dan seberapa cepat seseorang bisa bernapas dalam satu menit.

3. Tes kekuatan: Mengukur seberapa kuat otot dalam satu usaha maksimal. Contohnya tes kekuatan genggam, tes kekuatan punggung, dan tes kekuatan kaki.
4. Tes kecepatan: Mengukur seberapa cepat seseorang bisa bergerak. Contohnya lari sprint atau lari 30meter.
5. Tes daya tahan tanpa oksigen (anaerobik): Menggunakan tes lari 300meter.
6. Tes daya tahan dengan oksigen (aerobik): Mengukur VO_2max dengan tes balke atau tes Cooper.¹⁵

2.1.2.6 Macam-Macam Tes Kebugaran Jasmani

1. *Multi Stage Fitness Test/Bleep Test*

Guna mengukur daya tahan tubuh seseorang, kita bisa melakukan tes khusus. Salah satu tes yang populer adalah *Multi Stage Fitness Test*, yang juga dikenal sebagai tes lari bolak-balik. Cara melakukan tes ini cukup sebagai berikut:

1. Peserta berlari bolak-balik di antara dua garis yang berjarak tertentu.
2. Mereka harus menyentuh atau menginjak garis di ujung lintasan sebelum berbalik arah.
3. Kecepatan lari diatur oleh bunyi "bleep" yang terdengar secara berkala.
4. Peserta harus menunggu bunyi "bleep" sebelum mulai berlari lagi.

Hasil tes ini dapat digunakan untuk menghitung VO_2max , yaitu kemampuan maksimal tubuh dalam menggunakan oksigen saat berolahraga. VO_2max adalah indikator penting untuk mengukur daya tahan seseorang. Tes ini mudah dilakukan karena bukan membutuhkan lokasi yang besar serta dapat dikerjakan

oleh banyak orang sekaligus.⁵⁰ Hasil penghitungan VO_2max dapat dikategorikan seperti tabel berikut:

Tabel 2.2 Kategori VO_2max Multi Stage Fitness Test

Status	VO_2max (ml/BB/menit)	
	Pria	Wanita
Kurang Sekali	< 35	< 25
Kurang	35-38,3	25-30,9
Cukup	38,4-45,1	31-34,9
Baik	45,2-50,9	35-38,9
Sangat Baik	51-55,9	39-41,9
Unggul	>55,9	>41,9

2. Cooper Test

Cooper test ialah tes selama 12 menit guna mengukur kebugaran jantung dan paru-paru. Dalam tes ini, peserta harus berlari selama 12 menit dan akan di konfirmasi status kebugaran jasmaninya pada tabel kategori kebugaran jasmani. Tes ini juga dapat digunakan dalam mengukur kemampuan tubuh menggunakan VO_2max . Tes ini cukup sederhana dan bisa dilakukan untuk banyak orang sekaligus.¹⁵ Proseduer pelaksanaan tes Cooper sebagai berikut:⁵¹

1. Persiapkan lintasan lari yang telah diukur dengan jelas.
2. Siapkan alat pengukur waktu yang akurat.
3. Kumpulkan peserta tes dan jelaskan bahwa mereka harus berlari selama tepat 12 menit.
4. Berikan instruksi bahwa peserta harus berlari sejauh mungkin dalam waktu 12 menit tersebut.
5. Mulai tes dengan aba-aba yang jelas dan aktifkan alat pengukur waktu.

6. Pantau waktu selama tes berlangsung.
7. Beri tahu peserta ketika waktu hampir habis (misalnya saat tersisa 1 menit).
8. Berikan aba-aba untuk berhenti tepat saat waktu 12 menit telah terlampaui.
9. Instruksikan peserta untuk tetap berdiri di tempat mereka berhenti.
10. Minta peserta memberikan tanda atau tetap di tempat berhentinya.
11. Ukur jarak yang telah ditempuh oleh masing-masing peserta.
12. Catat hasil jarak tempuh setiap peserta.
13. Evaluasi tingkat kebugaran peserta berdasarkan jarak atau VO_{2max} dengan menggunakan rumus $VO_{2max} = (22.351 \times \text{jarak tempuh dalam kilometer}) - 11.288$ sesuai dengan tabel normal berikut:

Tabel 2.3 Kategori VO_{2max} Cooper Test

Jarak / distance (Km)	VO_{2max} (ml/BB/menit)	Kondisi Kebugaran Jasmani
< 1,61	< 25	Kurang Sekali
1,61-1,99	25-33,7	Kurang
2,00-2,39	33,8-42,6	Cukup
2,40-2,80	42,7-51,5	Baik
>2,81	>51,6	Baik Sekali



Gambar 2.1 Lintasan Lari *Cooper Test* ⁵²

3. *Harvard Step Test*

Harvard step test ialah latihan yang dilakukan untuk memberikan gambaran umum tentang tingkat kebugaran seseorang berdasarkan kemampuan jantung dan paru-paru mereka dalam menangani aktivitas fisik dan pulih setelahnya. Uji tersebut dikerjakan melalui tahapan sebagai berikut:

1. Peserta naik turun bangku setinggi sekitar 41 cm (16 1/4 inci).
2. Gerakan dilakukan selama 5 menit.
3. Naik turun bangku dihentikan jika probandus sudah lelah, terdapat pusing, nyeri dada, terjatuh atau tidak teratur langkahnya.
4. Probandus beristirahat selama 1 menit dan hitung kembali denyut nadi.
5. Sesudah se menit rehat, ukur serta tuliskan denyut di waktu awal, selanjutnya, serta terakhir tiap sepanjang tiga puluh detik (1-1'30", 2-2'30", dan 3-3'30").
6. Interpretasi hasil dengan rumus $PFI = \frac{\text{Durasi naik turun (detik)} \times 100}{2(a+b+c)}$
 - a) Denyut nadi saat istirahat menit 1-1'30

- b) Denyut nadi saat istirahat menit 2-2'30
- c) Denyut nadi saat istirahat menit 3-3'30

Hasil tes ini dapat digunakan untuk menghitung VO_{2max} , yang menunjukkan tingkat kebugaran seseorang. Tes ini lebih sederhana dibanding tes lari jarak jauh, sehingga cocok untuk berbagai tingkat kebugaran dan usia.⁵³ Hasil pengukuran pada *Harvard step test* bisa di kategorikan dalam tabel berikut:

Tabel 2.4 Nilai Harvard Step Test

Kategori	Nilai Tes Harvard
Kurang Sekali	< 50
Kurang	50-64
Cukup	65-79
Baik	80-90
Baik Sekali	>90

2.1.3 Jenis Kelamin Laki-Laki

2.1.3.1 VO_{2max} Pada Laki-Laki

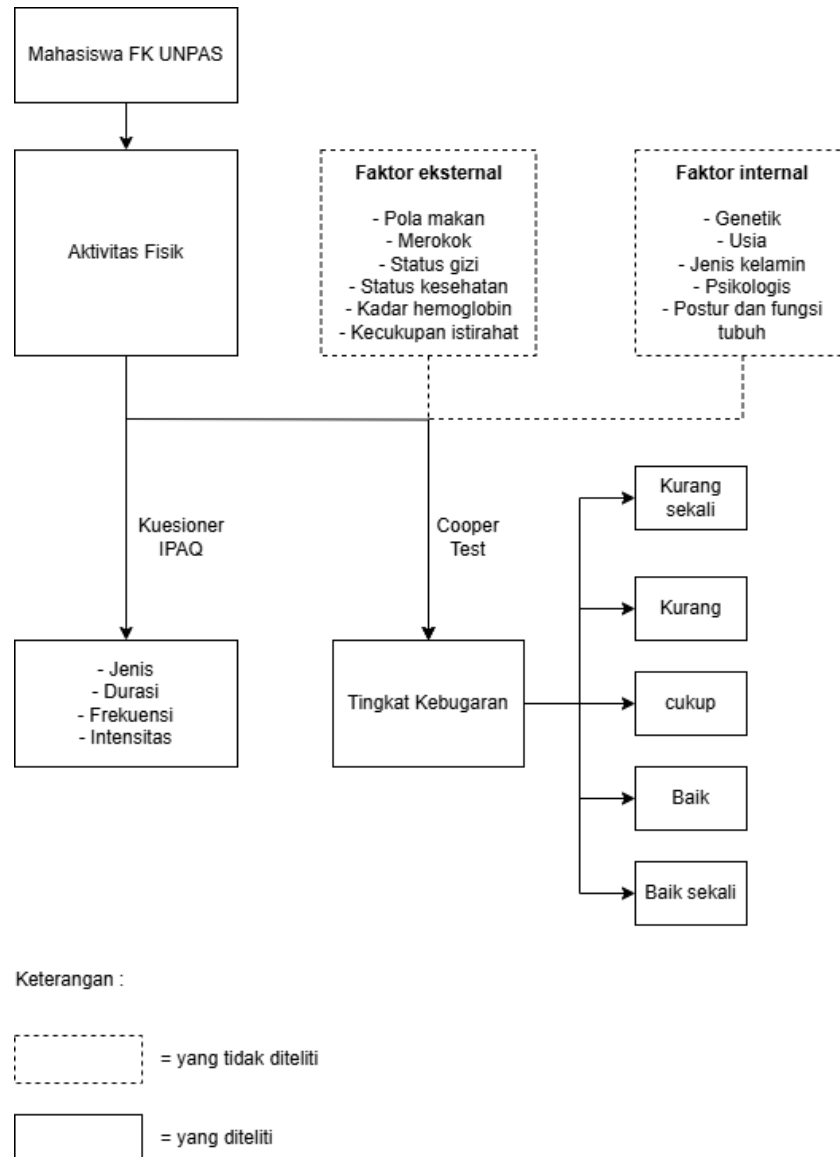
VO_{2max} dipengaruhi oleh beragam faktor, termasuk umur, gender, genetik, indeks massa tubuh (IMT), pola hidup, dan intensitas aktivitas fisik yang dijalankan.⁵⁴ Individu melalui kapasitas VO_{2max} yang tinggi memiliki ketahanan fisik lebih baik ketika melakukan kegiatan sehari-hari.⁵⁵ Hingga usia 12 tahun, anak laki-laki dan perempuan menunjukkan peningkatan nilai VO_{2max} yang relatif sama. Setelah itu, anak laki-laki terus mengalami peningkatan hingga usia 18 tahun, sementara pada anak perempuan, nilai tersebut cenderung stabil antara usia 14-18 tahun.⁵⁶ Selain itu, VO_{2max} pada wanita lebih rendah karena perbedaan hormonal mengakibatkan kadar

hemoglobin yang lebih rendah dan persentase lemak tubuh yang lebih tinggi.⁵⁷ Sedangkan pada laki-laki, terjadi peningkatan kadar hormon testosteron, (*insulin-like growth factors*) IGF-1, dan hormon pertumbuhan pada masa pubertas.⁵⁸ Perubahan hormonal ini menyebabkan bertambah massa otot dan postur tubuh yang berkontribusi pada tingginya nilai VO₂max laki-laki.⁵⁹ Sehingga, nilai VO₂max remaja perempuan rata-rata 15-25% lebih rendah dibandingkan remaja laki-laki.⁶⁰

2.2 Kerangka Pemikiran

Kebugaran jasmani ialah kecakapan seseorang pada menjalankan kegiatan rutin tanpa merasakan kepenatan. Kesehatan fisik adalah komponen krusial pada eksistensi mahasiswa, terutama di lingkungan FK UNPAS. Faktor-faktor seperti aktivitas fisik berperan pokok terhadap kebugaran jasmani mahasiswa. Aktivitas fisik dengan intensitas serta frekuensi yang tepat diyakini dapat meningkatkan angka kebugaran jasmani mahasiswa.

Penelitian ini berfokus guna menganalisa keterkaitan antar variabel aktivitas fisik dengan tingkat kebugaran jasmani mahasiswa FK UNPAS. Dengan mengintegrasikan kedua variabel ini, diharapkan penelitian ini menegaskan hubungan positif antara aktivitas fisik mahasiswa terhadap kebugaran jasmani yang akan dilihat setelah mengambil data primer menggunakan kuisioner *IPAQ-LF* dan tes Cooper pada responden. Setelah mendapatkan hasil dari data primer, akan dilihat apakah terdapat hubungan aktivitas fisik terhadap kebugaran jasmani.



Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran

2.3 Hipotesis Karya Tulis Ilmiah

Hipotesis pada studi ini difokuskan pada permasalahan yang mempertanyakan hubungan antara dua variabel yaitu aktivitas fisik terhadap tingkat kebugaran di lingkungan mahasiswa FK UNPAS. Atas dasar rumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah ditetapkan, hipotesis korelatif pada penelitian ini sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik terhadap tingkat kebugaran di lingkungan mahasiswa FK UNPAS.

H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik terhadap tingkat kebugaran di lingkungan mahasiswa FK UNPAS.