

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Kelebihan berat badan atau *overweight* adalah suatu keadaan dimana terjadi ketidak seimbangan energi, yaitu Ketika energi yang masuk tidak sama dengan energi yang dikeluarkan, sehingga menyebabkan akumulasi jaringan adiposa yang berlebihan, seseorang yang mengalami kelebihan berat badan cenderung memiliki gaya hidup yang tidak sehat seperti bermalas-malasan, mengkonsumsi makanan dan minuman yang berlebihan, dan juga perubahan gaya pola hidup (Sari, 2023).

Berdasarkan standar ASIA individu di klasifikasikan memiliki normal berat bada 18,5-22,9 kg/m² kelebihan berat badan jika Indeks Massa Tubuh (IMT) mencapai ≥ 23 -24,9 kg/m², sementara obesitas ditentukan pada IMT ≥ 25 kg/m² dan disertai dengan parameter tambahan berupa pengukuran lingkaran pinggang yang melebihi 90 cm pada laki-laki dan 80 cm pada perempuan (Muthukrishnan et al., 2025)

Di indonesia, prevalensi obesitas semakin meningkat setiap tahunnya ,yaitu dari 23,6% ditahun 2013 naik menjadi 31% pada tahun 2018. Data menunjukkan bahwa 4,8% remaja berusia 13-15 tahun mengalami obesitas sementara pada kelompok usia 16-18 tahun angkanya mencapai 4,0%. Data RISKESDES Jawa Barat tahun 2018 mencatat prevalensi obesitas pada remaja

usia 13-15 tahun sebesar 4,89% dan untuk kelompok usia 16-18 tahun mencapai 4,51% (Yuanita Salsa et al., 2024)

Hasil Riskesdes tahun 2018, dapat diketahui bahwa prevalensi penduduk dewasa (>18 tahun) dengan berat badan lebih atau overweight (BMI>25) adalah sebesar 8,9% dengan proporsi terbesar pada kelompok umur 40-44 tahun yaitu sebesar 29,6% dan kelompok umur 45-49 tahun sebesar 28,6% Prevalensi overweight dan Obesitas pada orang dewasa di Jawa Timur sebesar 22,4% (Intan Nurul Azizah, 2022)

Berdasarkan data prevalensi obesitas sentral pada populasi lansia di Indonesia, terdapat pola distribusi yang bervariasi antara kelompok. Kelompok usia 55-64 tahun menunjukkan obesitas central sebesar 18,8%. Sedangkan pada kelompok usia 65-74 tahun dengan angka 23,1% namun terdapat inkonsistensi data karena disebutkan dua kali untuk rentang usia yang sama dengan nilai yang berbeda (18,8% dan 23,1%). Sementara itu kelompok lansia tertua berusia lebih dari 75 tahun memiliki prevalensi obesitas sentral sebesar 15,8% (Lusiani arfini & utami wahyuningsih, n.d.)

Kelebihan berat badan memberikan beban tambahan pada thoraks dan abdomen, menyebabkan otot-otot pernafasan bekerja lebih keras untuk menghasilkan tekanan dalam rongga pleura selama inspirasi, penumpukan lemak dalam dinding dada dan abdomen mengganggu mekanisme pernapasan normal dengan menurunkan *compliance* dinding dada dan meningkatkan kerja pernapasan

Dampak overweight dan obesitas terhadap fungsi paru meliputi penurunan volume residu pernapasan, kapasitas vital, dan dapat menyebabkan hipoventilasi akibat retensi CO₂. Pemeriksaan tes faal paru menunjukkan penurunan beberapa parameter penting seperti volume cadangan ekspirasi, *expiratory reserve volume* (ERV), *forced vital capacity* (FVC), *forced expiratory volume in one second* (FEV₁), dan *functional residual capacity* (FRC).

Penurunan kapasitas kardiorespirasi adalah berkurangnya volume oksigen maksimal (VO₂ max) yang menyebabkan kemampuan jantung dan paru-paru dalam menyuplai oksigen ke seluruh tubuh menjadi menurun. Kondisi ini dipicu oleh obesitas dan kurangnya aktivitas fisik. Obesitas menyebabkan penurunan kardiorespirasi melalui beberapa mekanisme, yaitu penurunan volume paru akibat tekanan jaringan lemak berlebihan dan penyempitan diameter saluran pernafasan. Hal ini mengakibatkan meningkatnya beban kerja saluran pernapasan dan terjadinya gangguan ventilasi-perfusi menurunkan efisiensi pertukaran gas di paru-paru (Fadillah, 2021)

Penumpukan lemak berlebihan pada obesitas menyebabkan perubahan metabolik dan struktural yang mempengaruhi fisiologi pernapasan. Obesitas mengubah sifat mekanik paru-paru dan dinding dada akibat kelebihan lemak pada mediastinum dan rongga perut, yang dapat menimbulkan sesak nafas terutama pada saat berolahraga meski tanpa riwayat penyakit pernafasan. Kelainan distribusi lemak pada obesitas menyebabkan penyempitan hingga

penutupan jalan nafas yang berdampak pada penurunan volume paru, peningkatan konsumsi oksigen, dan peningkatan kerja mekanik sistem pernapasan akibat meningkatnya resistensi pernafasan (Octavia et al., 2025)

Berdasarkan penelitian terdahulu, beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan antara obesitas dengan penurunan fungsi paru. Diantaranya penelitian yang dilakukan oleh (Erika maftuhatul et al., 2023) obesitas menunjukkan korelasi positif yang signifikan antara peningkatan BMI dengan resiko berkembangnya asma. Kondisi obesitas memicu berbagai perubahan kompleks dalam fisiologi sistem pernapasan melalui mekanisme peningkatan produksi adipokines atau zat aktif biologis yang di hasilkan oleh jaringan adiposa

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Fadillah (2021) menunjukkan bahwa obesitas terbukti menurunkan fungsi kardiorespirasi karena tingginya presentase lemak tubuh yang memicu peningkatan mediator inflamasi dan sitokin. Kondisi ini menyebabkan penyempitan saluran napas akibat penumpukan lemak dan berkontribusi pada hiperaktivitas bronkial.

Sementara Menurut laksono et al (2019) didapatkan hasil bahwa obesitas memiliki resiko lebih tinggi mengalami gangguan pernapasan, khususnya mudah mengalami sesak napas saat melakukan aktivitas olahraga, meskipun tidak memilikirwayat penyakit pernapasan sebelumnya

Akan tetapi, juga terdapat beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara obesitas dengan penurunan fungsi paru menurut penelitian Lee et al., (2019) individu dengan kondisi

metabolik yang tidak sehat menunjukkan resiko lebih tinggi mengalami penurunan fungsi paru-paru dibandingkan mereka yang memiliki metabolik sehat dan hal ini terjadi tanpa memandang apakah seseorang mengalami obesitas atau tidak. Penelitian ini mengindikasikan bahwa status kesehatan metabolic memiliki hubungan yang lebih kuat dengan terjadinya gangguan fungsi paru dari pada faktor obesitas itu sendiri.

Penelitian ini dilakukan pada tiga kelompok usia yaitu remaja, dewasa, dan lansia karena masing-masing kelompok mewakili fase kehidupan yang berbeda dengan karakteristik fisiologis paru yang juga berbeda. Pada masa remaja, paru-paru masih dalam fase pertumbuhan dan perkembangan aktif sehingga pengaruh berat badan berlebih terhadap fungsi paru pada kelompok ini memiliki karakteristik tersendiri, di mana peningkatan adipositas abdominal terbukti secara signifikan memengaruhi rasio FEV1/FVC dan kapasitas vital paksa pada remaja obesitas (Charoensittisup et al., 2025)

Pada kelompok dewasa usia 20–25 tahun, fungsi paru berada pada kondisi puncaknya kemudian diikuti fase plateau sebelum mulai menurun, sehingga pada fase ini pengaruh berat badan berlebih terhadap penurunan FVC dapat diamati secara lebih jelas karena belum terdapat faktor penuaan yang turut berkontribusi (Agustí et al., 2023)

Sementara pada lansia, terjadi penurunan fungsi paru secara alami akibat proses penuaan di mana FVC menurun sekitar 20 ml per tahun dan laju penurunan ini cenderung semakin cepat setiap dekadenya, sehingga beban berat badan berlebih pada kelompok ini bersifat kumulatif dan memperparah

202210490311037

Nuranisa

Prodi Fisioterapi

penurunan fungsi paru yang sudah berlangsung secara fisiologis (Rouatbi, 2022)

Dengan membandingkan ketiga kelompok usia dalam satu penelitian, dapat diketahui apakah hubungan antara berat badan berlebih dan penurunan FVC memiliki pola dan kekuatan yang berbeda di setiap fase kehidupan. Selain itu, pemilihan lokasi penelitian di Kecamatan Dau Kabupaten Malang yang mencakup tiga populasi dalam satu wilayah yang sama memungkinkan perbandingan antar kelompok usia dengan faktor lingkungan yang lebih terkontrol, sehingga hasil penelitian dapat memberikan gambaran yang lebih menyeluruh dan menjadi dasar intervensi yang lebih tepat sasaran sesuai kelompok usia.



B. Rumusan Masalah

Bagaimana hubungan antara berat badan berlebih dengan berbagai kelompok usia dan dampaknya terhadap fungsi paru pada populasi (Remaja, Dewasa Dan Lansia)

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Menganalisis dan memahami bagaimana kelebihan berat badan berdampak kepada fungsi paru pada setiap individu di berbagai kelompok usia

2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi fungsi paru dengan berat badan berlebih pada masing-masing kelompok usia: remaja, dewasa dan lansia.
- b. Menganalisis hubungan antara berat badan berlebih dengan penurunan fungsi paru pada setiap kelompok usia yang diteliti.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Fisioterapi

Menyediakan dasar bukti ilmiah mengenai dampak kelebihan berat badan terhadap fungsi paru-paru pada berbagai kelompok usia, yang dapat dijadikan acuan dalam mengembangkan program rehabilitasi dan intervensi fisioterapi yang lebih efektif dan sesuai kebutuhan spesifik pasien.

2. Bagi Institusi

Memberikan kontribusi dalam pengembangan wawasan dan pengetahuan bagi institusi pendidikan maupun pelayanan kesehatan terkait hubungan antara kelebihan berat badan dengan fungsi paru-paru, yang diharapkan dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas program pendidikan layanan Kesehatan yang diberikan.

3. Bagi Peneliti:

Mengembangkan dan meningkatkan pengalaman serta kemampuan dalam pelaksanaan penelitian ilmiah, khususnya dalam bidang kesehatan respiratori dan manajemen berat badan, sekaligus memberikan kontribusi yang signifikan terhadap literatur ilmiah dan memperluas pemahaman akademik yang berkaitan dengan topik hubungan antara kelebihan berat badan dan fungsi paru.

4. Bagi Masyarakat:

Menyediakan informasi yang komprehensif untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya mempertahankan berat badan ideal sebagai upaya pencegahan penurunan fungsi paru. Informasi ini diharapkan dapat mendorong masyarakat untuk menerapkan pola hidup sehat, melakukan aktivitas fisik secara teratur, dan mengadopsi program pencegahan obesitas sejak usia dini, sehingga dapat mengurangi resiko gangguan pernapasan dan meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan.

202210490311037

Nuranisa

Prodi Fisioterapi

E. Keaslian Penelitian

Berdasarkan studi literatur yang dilakukan tentang hubungan berat badan berlebih dengan penurunan fungsi paru berdasarkan kelompok usia, terdapat beberapa sumber atau referensi dari penelitian sejenis. Adapun penelitian yang telah dilakukan sebelumnya adalah sebagai berikut:

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Kesimpulan Penelitian	Perbedaan Penelitian
1.	(Amiruddin et al., 2022)	Hubungan indeks masa tubuh dan tekanan darah pada faal paru petugas CS FK UMI	Desain : analitik korelatif,dengan menggunakan pendekatan cross sectional Sampel: 20 petugas CS,dengan menggunakan instrument : IMT,tekanan darah,spirometry	Tidak terdapat hubungan signifikan antara IMT dan tekanan darah terhadap fungsi paru. Namun individu dengan berat badan berlebih cenderung mengalami gangguan fungsi paru.	Penelitian ini menggunakan desain analitik korelatif dan pendekatan cross sectional Dan penelitian ini meneliti tentang tekanan darah Sedangkan peneliti selanjutnya menggunakan desain pulpositive sampling dan hanya meneliti kapasitas paru.
2.	(Silva-Reis et al., 2024)	Association Between Visceral Fat and Lung Function Impairment In Overweight	Desain : cross -sectional. Sampel :overweight/obesitas Tingkat 1, Instrument : spirometri,FVC,FEV1,IOS	Lemak visceral memiliki pengaruh signifikan terhadap gangguan fungsi paru dan system imun disbanding lemak subkutan	Penelitian ini menggunakan instrumen spirometri,FVC,FEV1,IOS Sedangkan penelitian selanjutnya

		Grade 1 Obeses women		Obesitas menyebabkan penurunan signifikan pada volume paru khususnya FVC dan MVV.	menggunakan spirometri, FVC, FEV1.
3.	(Salvi & Moradia, 2020)	Effect of Obesity on Lung Function Test Among Adults	Desain: Cross-sectional Sampel: 240 dewasa sehat Instrument: FVC,FVC1,FEV3,MVV	Obesitas menyebabkan penurunan signifikan pada volume paru khususnya FVC dan MVV.	Penelitian ini menggunakan sampel pada mahasiswa dengan jumlah 240 dewasa sehat Sedangkan penelitian selanjutnya menggunakan 3 kelompok usia (remaja,dewasa dan lansia).
4.	(Mankar et al., 2022)	Effect of age, gender, and body mass index on peak	Desain : cross-sectional yang dilakukan selama 1 tahun Populasi dan Sampel : sampel terdiri dari 200 individu sehat berusia 18-60 tahun Kriteria inklusi: meliputi kesiapan fisik dan mental mampu memahami prosedur,dan tidak memiliki kondisi kesehatan yang mempengaruhi paru-paru Kriteria eksklusi: mencakup usia diluar rentang 18-60 thn,memiliki riwayat hipertensi,diabetes.kardiopulmoner,neuro muscular,gangguan	Penelitian ini mengkaji pengaruh usia,jenis kelamin,dan BMI terhadap PEFr dan parameter fungsi paru lainnya pada orang sehat berusia 18-60. tujuannya untuk menunjukan pentingnya tes fungsi paru pada individu sehat guna memantau perubahan kesehatan paru akibat penuaan dan	Penelitian terdahulu menggunakan 200 sampel,5 kelompok usia,pengukuran kelompok data menggunakan antropometri,BMI,dan tes fungsi paru,dan waktu yang diperlukan melakukan penelitian ini selama 1 tahun. Sedangkan penelian selanjutnya menggunakan 3 kelompok usia,dan pengukuran kelompok data menggunakan tebal lemak,lingkar

			<p>endorkin,psikiatri,merokok,konsumsi alkohol dan penggunaan obat-obatan.</p> <p>Pengukuran pengumpulan data; antropometri, BMI, dan tes fungsi paru,</p> <p>Pengelompokan subyek: diklasifikasikan berdasarkan usia dalam 5 kelompok umur, dikategorikan dalam bentuk underweight normal, underweight dan obesitas.</p> <p>Analisis Statistik: uji chi-square, uji t tidak berpasangan, korelasi pearson, analisis ANOVA</p>	<p>peningkatan BMI. Hasil menunjukkan penurunan signifikan pada semua parameter fungsi paru. Korelasi negatif yang kuat antara fungsi paru dan usia mengkonfirmasi bahwa fungsi paru menurun secara progresif seiring bertambahnya usia.</p>	<p>pinggang, LILA, dan spirometri, serta waktu yang dibutuhkan \pm selama 1 bulan.</p>
5.	(Elsaidy et al., 2024)	<p>Exploring the correlation between body mass index and lung function test parameters: a cross-sectional analytical study</p>	<p>Desain penelitian: cross-sectional analitik,</p> <p>Populasi dan sampling: terdiri dari 3.077 peserta data ini dikumpulkan dari Januari sampai Desember, sampling menggunakan teknik convenience sampling</p> <p>Pengukuran parameter: antropometri, BB, TB dan BMI</p> <p>Parameter spirometri: yang diukur meliputi FVC, FEV1, rasio FEV1/FVC</p> <p>Analisis data: menggunakan metode statistik deskriptif dan analisis regresi</p>	<p>Kesimpulannya penelitian ini menemukan hubungan signifikan antara kategori BMI dan beberapa parameter fungsi paru. Individu dengan berat badan kurang memiliki FVC yang lebih rendah, sementara rasio FEV1/FVC menurun seiring peningkatan BMI.</p>	<p>Studi pendahuluan menggunakan populasi khususnya dari pekerja perusahaan kimia sadara, dan juga tempat penelitian ini dilakukan di provinsi timur arab saudi</p> <p>Sedangkan penelitian selanjutnya mengambil populasi dari ke kelompok usia analisis data yang akan digunakan oleh peneliti adalah SPSS.</p>

202210490311037
Nuranisa
Prodi Fisioterapi

			untuk menilai hubungan antara variabel antropometrik dan parameter fungsi paru.		
--	--	--	---	--	--

