
Academia Open



By Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Table Of Contents

Journal Cover	1
Author[s] Statement	3
Editorial Team.....	4
Article information	5
Check this article update (crossmark)	5
Check this article impact.....	5
Cite this article.....	5
Title page.....	6
Article Title.....	6
Author information	6
Abstract	6
Article content.....	6

Originality Statement

The author[s] declare that this article is their own work and to the best of their knowledge it contains no materials previously published or written by another person, or substantial proportions of material which have been accepted for the published of any other published materials, except where due acknowledgement is made in the article. Any contribution made to the research by others, with whom author[s] have work, is explicitly acknowledged in the article.

Conflict of Interest Statement

The author[s] declare that this article was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright Statement

Copyright © Author(s). This article is published under the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) licence. Anyone may reproduce, distribute, translate and create derivative works of this article (for both commercial and non-commercial purposes), subject to full attribution to the original publication and authors. The full terms of this licence may be seen at <http://creativecommons.org/licences/by/4.0/legalcode>

EDITORIAL TEAM

Editor in Chief

Mochammad Tanzil Multazam, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Managing Editor

Bobur Sobirov, Samarkand Institute of Economics and Service, Uzbekistan

Editors

Fika Megawati, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Mahardika Darmawan Kusuma Wardana, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Wiwit Wahyu Wijayanti, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Farkhod Abdurakhmonov, Silk Road International Tourism University, Uzbekistan

Dr. Hindarto, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Evi Rinata, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

M Faisal Amir, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Dr. Hana Catur Wahyuni, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

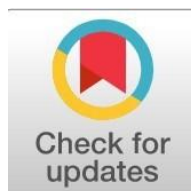
Complete list of editorial team ([link](#))

Complete list of indexing services for this journal ([link](#))

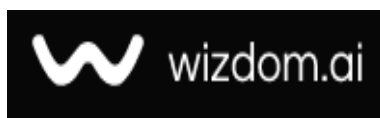
How to submit to this journal ([link](#))

Article information

Check this article update (crossmark)



Check this article impact (*)



Save this article to Mendeley



(*) Time for indexing process is various, depends on indexing database platform

Body Mass Index and Waist Circumference Associations with Blood Pressure: Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Lingkar Pinggang dengan Tekanan Darah

Bea Uljannatun Putri Fisis Paramanandi, beaujnntn@gmail.com, (1)

Program Studi Pendidikan Dokter, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Indonesia

Sri Lestari Utami, sri.lestari@uwks.ac.id, ()

Program Studi Departemen Biomedik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Indonesia

Jimmy Hadi Widjaja, jimmy.hadiwidjaja@uwks.ac.id, ()

Program Studi Departemen Patologi Anatomi, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Indonesia

Febtarini Rahmawati, febtapatklin@gmail.com, ()

Program Studi Departemen Patologi Klinik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Indonesia

⁽¹⁾ Corresponding author

Abstract

General Background: Body mass index and waist circumference are widely used anthropometric indicators to describe nutritional status and body fat distribution related to cardiovascular risk, including blood pressure changes in young adults. **Specific Background:** Medical students, particularly those in early academic years, are generally perceived as healthy but may experience overweight or obesity during their study period, which warrants early observation of blood pressure patterns. **Knowledge Gap:** Empirical evidence focusing on the relationship between body mass index, waist circumference, and systolic and diastolic blood pressure among early-year medical students remains limited and inconsistent. **Aims:** This study aimed to examine the relationship between body mass index and waist circumference with systolic and diastolic blood pressure among medical students of Wijaya Kusuma University Surabaya, class of 2024. **Results:** Based on an observational cross-sectional design involving 95 students, Pearson correlation analysis demonstrated no significant relationship between body mass index or waist circumference and systolic or diastolic blood pressure ($p > 0.05$). However, chi-square analysis identified a significant association between body mass index and systolic blood pressure, as well as between waist circumference and systolic blood pressure. **Novelty:** This study provides specific evidence from an early-year medical student population showing that anthropometric indicators are not consistently associated with blood pressure despite a substantial proportion of overweight and obesity. **Implications:** The findings emphasize the importance of early anthropometric screening and preventive strategies in medical students to address potential cardiovascular risk factors before clinical manifestations emerge.

Highlights:

- Anthropometric indicators showed no consistent correlation with systolic and diastolic blood pressure
- Overweight and obesity were prevalent among early-year medical students
- Significant associations appeared only in categorical systolic blood pressure analysis

Keywords: Body Mass Index; Waist Circumference; Blood Pressure; Medical Students; Anthropometric Indicators

Published date: 2026-01-31

Pendahuluan

Diketahui bahwa banyak penyakit yang tidak kunjung sembuh seperti Diabetes, tekanan darah tinggi dan penyakit kardiovaskular berhubungan dengan bertambahnya lemak atau berat badan, yang dapat diukur dengan memanfaatkan penanda antropometri seperti indeks massa tubuh (IMT) dan lingkar pinggang (LP) [1]. IMT cara yang cukup mudah untuk mengetahui status gizi yang berikatan pada penurunan dan kenaikan berat badan. Banyak kasus darah tinggi pada individu muda dikaitkan dengan kelebihan berat badan. Tekanan darah cenderung lebih tinggi pada individu yang gemuk dibandingkan pada individu dengan berat badan yang normal [2].

Semakin tinggi hasil pengukuran dari IMT maka hal ini akan menyebabkan peningkatan pada lemak di tubuh termasuk juga pada lemak viscelar [3]. Pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Abineno et al., (2022) ada hubungan yang relevan pada obesitas dengan tekanan darah sistolik [4]. Namun hasilnya berbeda pada tekanan darah diastolik yaitu tidak ada hubungan dengan obesitas, disebabkan pada tekanan darah diastolik hasilnya bisa melebihi 140 mmHg, sedangkan tekanan darah diastolik dibawah 90 mmHg.

Terjadinya obesitas dapat disebabkan oleh salah satu faktor yaitu menurunnya aktivitas fisik. Aktivitas fisik contohnya melakukan olahraga rutin untuk memantau pembakaran lemak yang ada didalam tubuh [5]. Berat badan berlebih menjadi sebab terjadinya peningkatan tekanan darah, meningkatnya kadar lemak akan menyebabkan peningkatan terjadinya penumpukan lemak pada orang dengan obesitas. Penumpukan lemak ditubuh dapat mengganggu fungsi endotel normal pembuluh darah. Lemak juga dapat mengakibatkan peningkatan tekanan darah karena adanya produksi angiotensinogen. Peningkatan angiotensinogen memicu perubahannya menjadi angiotensin 1, yang kemudian dapat berubah menjadi angiotensin 2, sebagai suatu vasokonstriktor. Angiotensin 2 dapat merangsang lepasnya aldosteron dari kelenjar adrenal dan menyebabkan retensi garam dan air, dan berdampak pada peningkatan tekanan darah [6].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Park & Kim (2018) menunjukkan adanya pengukuran pada orang dewasa Korea pada usia diantara 20-80 tahun memperlihatkan bahwa lingkar pinggang (waist circumference) merupakan perkiraan terbaik terjadinya tekanan darah tinggi saat menilai pengukuran lingkar pinggang, IMT, usia, dan faktor risiko jenis kelamin [7]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Merdianti et al (2019) menunjukan status gizi memiliki hubungan dengan tekanan darah pada remaja di Kelurahan Lidah Kulon Kota Surabaya [8]. Jika hasil dari perhitungan status gizi tinggi maka tekanan darahnya juga semakin meningkat.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Rumaisyah et al (2023). General obesity, abdominal obesity, dan combined obesity berkaitan yang signifikan terhadap tekanan darah tinggi [9]. Combined obesity berpengaruh terhadap tekanan darah tinggi pada usia dewasa muda di Indonesia. Pengukuran berat badan dan pengukuran lingkar perut secara teratur adalah langkah untuk mencegah terjadinya obesitas serta penurunan risiko terjadinya tekanan darah tinggi. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Langi & Adrianto,

2021) memberikan hasil penelitiannya yaitu obesitas dengan tekanan darah memiliki hubungan yang relevan dan mempengaruhi obesitas sekitar 38% [10]. Meskipun hubungan antara obesitas dan tekanan darah telah banyak diteliti, kajian yang secara khusus mengkaji indikator antropometri berupa indeks massa tubuh (IMT) dan lingkaran pinggang terhadap tekanan darah pada populasi mahasiswa kedokteran masih terbatas. Mahasiswa kedokteran, khususnya angkatan awal, umumnya dianggap sebagai kelompok yang sehat, namun memiliki potensi risiko peningkatan berat badan dan tekanan darah selama masa studi. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan dengan menganalisis hubungan IMT dan lingkaran pinggang dengan tekanan darah pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya angkatan 2024 sebagai upaya deteksi dini risiko kardiovaskular pada kelompok dewasa muda.

Metode

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian observasional klinis. Penelitian ini menggunakan analitik korelasi dengan pendekatan cross-sectional. Pengambilan sampel untuk mengidentifikasi hubungan antara indeks massa tubuh dan lingkaran pinggang dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada mahasiswa kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

B. Lokasi Dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian: Penelitian ini bertempat di Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Waktu penelitian: Waktu penelitian dilakukan pada bulan Maret 2025 sampai dengan Juli 2025.

C. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah mahasiswa yang terdaftar di Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya sebagai mahasiswa aktif angkatan 2024.

2. Sampel

a. Besar Sampel

Menurut daftar kehadiran dari lab activity Angkatan 2024 jumlah mahasiswa Angkatan 2024 berjumlah 95 mahasiswa maka penelitian ini menggunakan total sampling dan besar sampelnya 95 sampel

b. Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada kelompok kasus dilakukan dengan menggunakan purposive sampling

3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Pada penelitian ini terdapat kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut :

a. Kriteria Inklusi

- 1) Kriteria Inklusi pada penelitian ini yang harus dipenuhi oleh sampel yaitu sebagai berikut :
- 2) Mahasiswa dan mahasiswi aktif Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
- 3) Mahasiswa dan mahasiswi Angkatan 2024.
- 4) Bersedia menjadi responden.

b. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi pada penelitian ini terdapat populasi yang tidak dapat diperhitungkan untuk dijadikan sampel penelitian yaitu:

- 1) Sedang mengonsumsi obat yang mempengaruhi tekanan darah
- 2) Alat yang digunakan untuk mengukur error atau rusak saat pengukuran
- 3) Sedang dalam kondisi Kesehatan tertentu misalnya dalam kehamilan

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas (Independen)

- a. Indeks massa tubuh pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
- b. Lingkar pinggang pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

2. Variabel Tergantung/Terikat

- a. Tekanan darah sistolik pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
- b. Tekanan darah diastolik pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

E. Cara Pengambilan Data

Dengan mengambil data dengan observasi melakukan pengukuran antropometri, lingkar pinggang dan tekanan darah pada sampel penelitian menggunakan Teknik total sampling.

1. Cara mengukur tinggi badan

- a. Subjek berdiri tegak diatas permukaan yang datar, dipastikan sudah membuka alas kaki

- b. Posisi tubuh yaitu tumit, bokong, punggung dan belakang kepala menempel pada dinding, Pandangan lurus kedepan.
 - c. Lutut tidak ditekuk dan tangan disamping
 - d. Turunkan stature meter hingga menyentuh bagian atas kepala lalu catat hasil dalam satuan cm
2. Cara mengukur berat badan
- a. Timbangan berada dipermukaan yang datar
 - b. Tidak memakai alas kaki dan semua barang yang ada disaku atau yang memperberat harap dilepaskan terlebih dahulu
 - c. Subjek berdiri tegak ditengah timbangan, tunggu hingga angka stabil kemudian catat dalam satuan kg
3. Cara mengukur lingkar pinggang
- a. Subjek berdiri tegak dan perut rileks
 - b. Pita pengukur ditengah antara tulang rusuk terakhir dan puncak tulang panggul (biasanya di atas pusar)
 - c. Pastikan pita pengukur sejajar, tidak melintir dan pas menyentuh kulit tanpa tekanan
 - d. Ukur pada akhir pernapasan normal
 - e. Catat hasil dalam satuan cm

F. Teknik Pengolahan Data

Pengumpulan data dengan mengisi lembar observasi dan pengukuran antropometri, lingkar pinggang dan tekanan darah. Setelah data terkumpul data akan diolah dan diproses menggunakan aplikasi statistik pada computer yaitu SPSS, dan selanjutnya data akan disajikan dalam bentuk tabel.

1. Metode Analisis Data

a. Analisis Univariat

Merupakan metode untuk menganalisis secara detail dari setiap variable yang digunakan. Analisis univariat memberikan gambaran terkait indeks massa tubuh, lingkar pinggang dan tekanan darah pada dewasa muda.

b. Analisis Bivariat

Data yang dihasilkan mempunyai data interval dan diuji dengan uji korelasi dan uji chi-square dengan mengkategorikan IMT, LP dan tekanan darah sistolik dan diastolik. dengan nilai $\alpha = 0,05$. Maka, Ho

diterima jika nilai p lebih dari 0,05 dan H_1 ditolak jika kurang dari 0,05. Kesimpulannya pada H_0 tidak ada hubungan antara IMT dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, dan tidak ada hubungan antara lingkaran pinggang dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Pada H_1 , ada hubungan antara IMT dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada mahasiswa Fakultas kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dan, ada hubungan antara lingkaran pinggang dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Analisis Uji Univariat
 - a. Data IMT, TB, BB, LP, TDS dan TDD

Table 2. *Data Deskriptif Numerik*

No	Variabel	Nilai rata-rata	Nilai Median	Nilai Minimum Maximum	Nilai Modus	Nilai Standar Deviation
1	Indeks Massa Tubuh	23.352	22.400	16.3 41.4	19.2	4.4954
2	Tinggi Badan	163.268	163.000	148.00 178.00	157.0	7.9053
3	Berat Badan	62.9953	59.0000	44.55 110.00	49.00	14.56949
4	Lingkar Pinggang	79.27	73.00	48 142	68	15.220
5	Tekanan Darah Sistolik	118.09	120.00	95 158	125	10.338
6	Tekanan Darah Diastolik	76.17	77.00	56 93	73	6.460

Dari Tabel 2 bahwa rata-rata IMT 23,55 kg/m² dengan rentang minimum 16,3 kg/m²(underweight) dan maksimum 41,4 kg/m² (obesitas). Pada LP rata-rata 79,27 yang dimana mendekati risiko obesitas sentral. Dan pada hasil tekanan darah sistolik dan diastolik Sebagian besar responden memiliki hasil tekanan darah yang relatif stabil dengan hasil status gizi normal.

b. Jenis Kelamin

Table 3. *Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin*

No	Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase
1	Pria	38	40.0%
2	Wanita	57	60.0%
TOTAL			100.0%

Sumber : Data penelitian (2025)

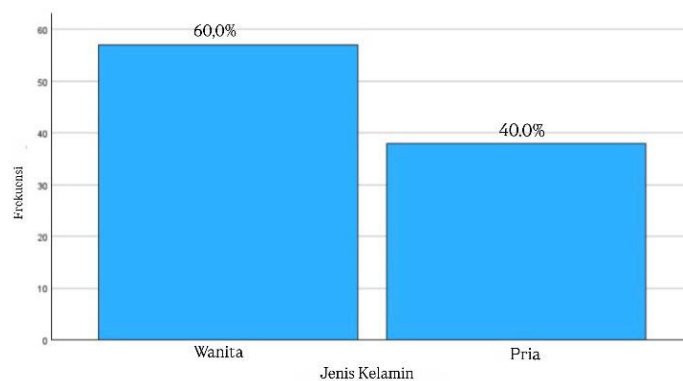


Figure 2. *Jenis Kelamin*

Sumber : Data penelitian (2025)

Berdasarkan hasil analisis data pada penelitian pada kategori jenis kelamin didapatkan pria (40.0%) dan wanita (60.0%) dari hasil penelitian.

c. Indeks Massa Tubuh

Menurut standar Asia Pasifik kategori IMT dikategorikan dalam 5 kategori yaitu :

Table 4. *Klasifikasi IMT standar Asia Pasifik*

Klasifikasi	IMT
Underweight	< 18,5
Normal	18,5 - 22,9

Overweight	> 23,0 - 24,9
Obesitas I	25,0 - 29,9
Obesitas II	≤ 30,0

Sumber : Kaparang et al (2022)

Table 5. *Distribusi Frekuensi Klasifikasi IMT*

No	Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase
1	Underweight	7	7.4%
2	Normal	47	49.5%
3	Overweight	9	9.5%
4	Obesitas	32	33.7%
TOTAL			100.0%

Sumber : Data penelitian (2025)

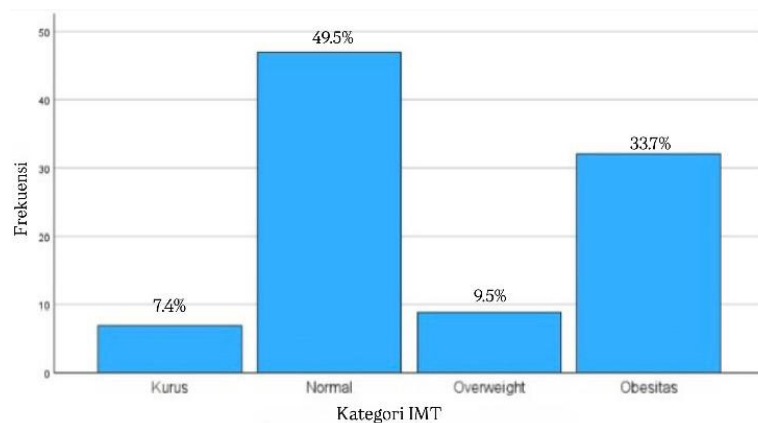


Figure 3. *Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT)*

Sumber : Data Penelitian (2025)

d. Lingkar Pinggang

Table 6. *Batas Aman Lingkar Perut*

Jenis Kelamin	Normal	Tidak Normal
Pria	≤ 90 Cm	≥ 90 Cm
Wanita	≤ 80 Cm	≥ 80 Cm

Sumber : P2PTM Kemenkes RI, 2019

Table 7. *Distribusi Klasifikasi Lingkar Pinggang*

No	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	Normal	73	76.8%
2	Tidak Normal	22	23.2%
TOTAL		95	100.0%

Sumber : Data penelitian (2025)

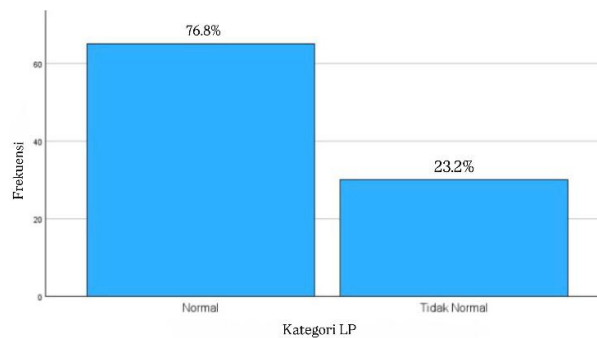


Figure 4. *Klasifikasi Lingkar Pinggang*

Sumber : Data penelitian (2025)

2. Hasil Analisis Uji Bivariat

a. Hubungan IMT dan LP dengan TD pada data numeric

Analisis yang digunakan pada hubungan TDS dan TDD dengan IMT dan LP pada data numeric adalah uji korelasi dengan nilai $\alpha = 0,05$

Table 8. *Hasil Uji Korelasi*

No	Variabel	Nilai P
1	Indeks Massa Tubuh vs Tekanan Darah Sistolik	0.310
2	Indeks Massa Tubuh vs Tekanan Darah Diastolik	0.405
3	Lingkar Pinggang vs Tekanan Darah Sistolik	0.074
4	Lingkar Pinggang vs Tekanan Darah Diastolik	0.334

Berdasarkan hasil analisis dari uji korelasi yakni

- 1) Tidak terdapat hubungan yang signifikan antar IMT dan tekanan darah sistolik memiliki nilai $p = 0.310 (>0,05)$

- 2) Tidak terdapat hubungan yang signifikan antar IMT dan tekanan darah diastolik memiliki nilai $p = 0.405 (>0,05)$
 - 3) Tidak terdapat hubungan yang signifikan antar LP dan tekanan darah sistolik memiliki nilai $p = 0.074 (>0,05)$
 - 4) Tidak terdapat hubungan yang signifikan antar LP dan tekanan darah diastolik memiliki nilai $p = 0.334 (>0,05)$
- b. Hubungan antara hipertensi berdasarkan TDS dan TDD dengan kategori IMT dan LP

Analisis hubungan antara hipertensi berdasarkan TDS dan TDD dengan kategori IMT dan LP dengan menggunakan chi-square (nilai alfa 0,05)

- 1) Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT)

Table 9. *Klasifikasi IMT standar Asia Pasifik*

Klasifikasi	IMT
Underweight	$< 18,5$
Normal	$18,5 - 22,9$
Overweight	$> 23,0 - 24,9$
Obesitas I	$25,0 - 29,9$
Obesitas II	$\leq 30,0$

Sumber : Kaparang et al (2022)

- 2) Klasifikasi Lingkar Pinggang (LP)

Table 10. *Batas Aman Lingkar Perut*

Jenis Kelamin	Normal	Tidak Normal
Pria	≤ 90 Cm	≥ 90 Cm
Wanita	≤ 80 Cm	≥ 80 Cm

Sumber : P2PTM Kemenkes RI, 2019

- 3) Klasifikasi Tekanan Darah

Table 11. *Klasifikasi Hipertensi menurut ESC/ESH 2023*

Kategori	Tekanan Darah Sistolik	Tekanan Darah Diastolik
----------	------------------------	-------------------------

	(mmHg)	(mmHg)
Normal	120 - 129	80 - 84
Normal Tinggi	130 - 139	85 - 89
Hipertensi Derajat I	140 - 159	90 - 99
Hipertensi Derajat II	160 - 179	100 - 109
Hipertensi Derajat III (Krisis Hipertensi)	≥ 180	≥ 110

Sumber : Irman et al., (2024)

4) Hubungan IMT dan Hipertensi berdasarkan Tekanan Darah Sistolik

Table 12. *IMT dan TDS*

			Under weight	Norma l	Overw eight	Obes 1	Obes 2	Total	Nilai P
Tekanan Darah Sistolik	Normal	Jumlah (n)	5	33	6	9	1	54	0,013
		Persentase (%)	5.3%	34.7%	6.3%	9.5%	1.1%	56.8%	
	Normal Tinggi	Jumlah (n)	2	14	1	13	3	33	
		Persentase (%)	2.1%	14.7%	1.1%	13.7%	3.2%	34.7%	
	HT 1	Jumlah (n)	0	0	2	4	1		
		Persentase (%)	0.0%	0.0%	2.1%	4.2%	1.1%	7.4%	
	HT 2	Jumlah (n)	0	0	0	1	0	1	
		Persentase (%)	0.0%	0.0%	0.0%	1.1%	0.0%	1.1%	
	Total		Jumlah (n)	7	47	9	27	5	95
			Persentase	7.4%	49.5%	9.5%	28.4%	5.3%	100.0

	(%)						%	
--	-----	--	--	--	--	--	---	--

Berdasarkan Tabel 12 diketahui bahwa pada nilai IMT underweight, jumlah responden dengan tekanan darah normal yaitu sebesar 5 (5,3%) memiliki nilai lebih besar daripada tekanan darah sistolik normal tinggi, HT 1, dan HT 2. Pada nilai IMT normal, jumlah responden dengan tekanan darah sistolik yang normal yaitu sebesar 33 (34,7%) juga memiliki nilai yang lebih besar daripada tekanan darah sistolik normal tinggi, HT 1, dan HT 2. Pada nilai IMT overweight, jumlah responden dengan tekanan darah sistolik yang normal yaitu sebesar 6 (6,3%) juga memiliki nilai yang lebih besar daripada tekanan darah sistolik normal tinggi, HT 1, dan HT 2. Sedangkan pada nilai IMT obesitas 1, jumlah responden dengan tekanan darah sistolik yang normal tinggi yaitu sebesar 13 (13,7%) memiliki nilai yang lebih besar daripada tekanan darah sistolik normal, HT 1, dan HT 2. Serta nilai IMT obesitas 2, jumlah responden dengan tekanan darah sistolik yang normal tinggi yaitu sebesar 3 (3,2%) juga memiliki nilai yang lebih besar daripada tekanan darah sistolik normal, HT 1, dan HT 2.

Berdasarkan hasil uji chi-square diperoleh nilai sebesar 0,013, sehingga nilai sig. <0,05 yang berarti terdapat hubungan antara kedua variabel tersebut.

5) Hubungan IMT dan Hipertensi berdasarkan Tekanan Darah Diastolik

Table 13. *Hubungan IMT dan TDD*

			IMT					Total	Nilai P
			Under weight	Normal	OW	Obes 1	Obes 2		
Tekanan Darah Diastolik	Normal	Jumlah (n)	5	35	8	16	2	66	0,491
		Persentase (%)	5.3%	36.8%	8.4%	16.8%	2.1%	69.5%	
	HT 1	Jumlah (n)	2	11	1	11	3	28	
		Persentase (%)	2.1%	11.6%	1.1%	11.6%	3.2%	29.5%	
	HT 2	Jumlah (n)	0	1	0	0	0	1	
		Persentase (%)	0.0%	1.1%	0.0%	0.0%	0.0%	1.1%	
	Total	Jumlah (n)	7	47	9	27	5	95	
		Persentase	7.4%	49.5%	9.5%	28.4%	5.3%	100.0	

	(%)						%	
--	-----	--	--	--	--	--	---	--

Berdasarkan Tabel 13 diketahui bahwa pada nilai IMT *underweight*, jumlah responden dengan tekanan darah diastolik yang normal yaitu sebesar 5 (5,3%) memiliki nilai lebih besar daripada tekanan darah diastolik HT 1 dan HT 2. Pada nilai IMT normal, jumlah responden dengan tekanan darah diastolik yang normal yaitu sebesar 35 (36,8%) juga memiliki nilai yang lebih besar daripada tekanan darah diastolik HT 1 dan HT 2. Pada nilai IMT *overweight*, jumlah responden dengan tekanan darah diastolik yang normal yaitu sebesar 8 (8,4%) juga memiliki nilai yang lebih besar daripada tekanan darah diastolik HT 1 dan HT 2. Sedangkan pada nilai IMT obesitas 1, jumlah responden dengan tekanan darah diastolik yang normal yaitu sebesar 16 (16,8%) memiliki nilai yang lebih besar daripada tekanan darah diastolik HT 1 dan HT 2. Serta nilai IMT obesitas 2, jumlah responden dengan tekanan darah diastolik HT 1 yaitu sebesar 3 (3,2%) memiliki nilai yang lebih besar daripada tekanan darah diastolik normal dan HT 2.

Hasil uji chi-square menunjukkan 0,491, sehingga nilai sig. >0,05 yang berarti tidak ada hubungan antara indeks massa tubuh dengan tekanan darah diastolik.

6) Hubungan LP dan Hipertensi berdasarkan Tekanan Darah Sistolik

Table 14. Hubungan LP dan TDS

			Lingkar Pinggang		Total	Nilai P
			Tidak Normal	Normal		
Tekanan Darah Sistolik	Normal	Jumlah (n)	12	42	54	0,027
		Persentase (%)	12.6%	44.2%	56.8%	
	Normal Tinggi	Jumlah (n)	5	28	33	
		Persentase (%)	5.3%	29.5%	34.7%	
	HT 1	Jumlah (n)	5	2	7	
		Persentase (%)	5.3%	2.1%	7.4%	
	HT 2	Jumlah (n)	0	1	1	
		Persentase (%)	0.0%	1.1%	1.1%	

Total	Jumlah (n)	22	73	95	
	Persentase (%)	23.2%	76.8%	100.0%	

Berdasarkan Tabel 14 diketahui bahwa pada nilai lingkaran pinggang tidak normal, jumlah responden dengan tekanan darah sistolik yang normal yaitu sebesar 12 (12,6%) memiliki nilai lebih besar daripada tekanan darah sistolik normal tinggi, HT 1, dan HT 2. Sedangkan pada nilai lingkaran pinggang normal, jumlah responden dengan tekanan darah sistolik yang normal yaitu sebesar 42 (44,2%) memiliki nilai yang lebih besar daripada tekanan darah sistolik normal tinggi, HT 1, dan HT 2.

Berdasarkan hasil uji chi-square hubungan antara tekanan darah sistolik dengan lingkaran pinggang diperoleh nilai sebesar 0,027, sehingga nilai sig. <0,05 yang berarti terdapat hubungan antara kedua variabel tersebut.

7) Hubungan LP dan Hipertensi berdasarkan Tekanan Darah Diastolik

Table 15. Hubungan LP dan TDD

			Lingkaran Pinggang		Total	Nilai P
			Tidak Normal	Normal		
Tekanan Darah Diastolik	Normal	Jumlah (n)	18	48	66	0,285
		Persentase (%)	18.9%	50.5%	69.5%	
	HT 1	Jumlah (n)	4	24	28	
		Persentase (%)	4.2%	25.3%	29.5%	
	HT 2	Jumlah (n)	0	1	1	
		Persentase (%)	0.0%	1.1%	1.1%	
Total		Jumlah (n)	22	73	95	
		Persentase (%)	23.2%	76.8%	100.0%	

Berdasarkan Tabel 15 diketahui bahwa pada nilai lingkaran pinggang tidak normal, jumlah responden dengan tekanan darah diastolik yang normal yaitu sebesar 18 (18,9%) memiliki nilai lebih besar daripada tekanan darah sistolik HT 1 dan HT 2. Sedangkan pada nilai lingkaran pinggang normal, jumlah responden dengan tekanan darah diastolik yang normal yaitu sebesar 48 (50,5%) memiliki nilai yang lebih besar daripada tekanan darah diastolik HT 1 dan HT 2.

Berdasarkan hasil uji chi-square hubungan antara tekanan darah diastolik dengan lingkaran pinggang diperoleh nilai sebesar 0,285, sehingga nilai sig. >0,05 yang berarti tidak ada hubungan antara kedua variabel tersebut.

B. Pembahasan

1. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tekanan Darah

Hasil uji Pearson menunjukkan korelasi antara IMT dan tekanan darah sistolik dengan $p = 0.310$, yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antar variabel. Nilai p yang lebih dari 0.05 menandakan bahwa peningkatan atau penurunan IMT tidak secara langsung berpengaruh terhadap tekanan darah sistolik pada responden dewasa muda. Hasil ini sejalan dengan temuan Harahap et al. (2024) yang melaporkan tidak adanya hubungan bermakna antara IMT dan tekanan darah pada mahasiswa usia 18–24 tahun. Secara fisiologis, tekanan darah sistolik dipengaruhi oleh daya pompa jantung dan elastisitas pembuluh darah. Pada kelompok usia muda, mekanisme kompensasi tubuh masih sangat baik, termasuk kerja sistem renin-angiotensin, elastisitas arteri, serta tonus otot polos pembuluh darah. (Harahap et al., 2024)

Hasil uji korelasi antara IMT dan tekanan darah diastolik menghasilkan nilai $p = 0.405$, kembali menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan. Tekanan darah diastolik menggambarkan resistensi pembuluh darah perifer saat jantung berelaksasi, dan pada usia muda, resistensi ini cenderung masih stabil meskipun IMT meningkat. Penelitian oleh Sumayku et al, (2014) juga mencatat bahwa peningkatan IMT tidak selalu diikuti peningkatan tekanan darah pada mahasiswa, khususnya dalam kategori IMT normal–overweight ringan.

Tidak adanya hubungan IMT dengan tekanan darah hasil penelitian dipengaruhi oleh homogenitas usia responden (17–20 tahun), yang masih tergolong remaja akhir hingga dewasa muda. Meskipun 41,27% subjek memiliki IMT di atas normal (overweight–obesitas), proporsi yang mengalami hipertensi hanya 4,8%. Hal ini dapat disebabkan hipertensi bersifat kronis, dimana penumpukan lemak dan gangguan endotel terjadi secara akumulatif dalam jangka Panjang [6].

Namun pada hasil uji lain pada penelitian ini menggunakan chi-square menunjukkan adanya hubungan signifikan antara IMT dan tekanan darah sistolik. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan IMT, terutama ke kategori obesitas, nilai sebesar 0,013, sehingga nilai sig. <0,05 yang berarti terdapat hubungan antara kedua variabel tersebut. Hasil uji chi-square antara IMT dan tekanan darah diastolik menghasilkan nilai $p = 0.405$, menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan.

2. Hubungan Lingkaran Pinggang dengan Tekanan Darah

Hasil uji korelasi antara lingkaran pinggang dan tekanan darah sistolik memiliki nilai $p = 0.074$. Meskipun tidak signifikan secara statistik (karena nilai $p > 0.05$), nilai ini menunjukkan tendensi hubungan yang mendekati signifikan. Lingkaran pinggang mencerminkan lemak visceral yang diketahui berperan dalam

peningkatan tekanan darah melalui proses inflamasi dan peningkatan resistensi insulin. Namun, pada usia muda, akumulasi lemak visceral biasanya masih dalam batas adaptif dan belum memberikan efek metabolik besar. Artinya, potensi hubungan ini bisa menjadi signifikan pada usia yang lebih lanjut atau pada kelompok dengan aktivitas fisik rendah dan diet tidak sehat. Temuan serupa dilaporkan oleh (Talumepa et al., 2018) [11].

Hasil uji korelasi antara lingkar pinggang dan tekanan darah diastolik tercatat nilai $p = 0.334$, menunjukkan tidak ada hubungan signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa penumpukan lemak abdominal belum mempengaruhi tekanan darah diastolik secara nyata dalam populasi dewasa muda. Temuan ini konsisten dengan studi oleh Pratiwi et al, (2024) yang meneliti hubungan obesitas sentral dengan tekanan darah pada remaja akhir di Bandung [12]. Mereka menemukan bahwa lingkar pinggang memiliki korelasi yang lebih kuat terhadap tekanan sistolik, sementara hubungan dengan tekanan diastolik justru tidak signifikan. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa efek obesitas sentral terhadap tekanan darah diastolik memerlukan waktu lebih lama dan sering kali baru muncul setelah disertai dengan kondisi metabolik lain seperti resistensi insulin atau sindrom metabolik [13]. Dari segi fisiologis, tekanan diastolik dipengaruhi oleh elastisitas arteri dan resistensi perifer, yang pada usia muda umumnya masih dalam batas normal meskipun terjadi peningkatan lemak tubuh [12].

3. Keterbatasan Penelitian

Meskipun studi ini mengungkap adanya kaitan signifikan antara hubungan IMT dan LP dengan tekanan darah, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan:

- a. Penelitian hanya dilakukan pada populasi mahasiswa di satu Fakultas pada satu Universitas, dengan rentang usia yang relatif homogen. Hal ini membuat hasil penelitian memiliki keterbatasan dalam generalisasi terhadap populasi yang lebih luas dengan karakteristik usia, pekerjaan, dan Tingkat Pendidikan yang berbeda.
- b. Pengukuran darah pada responden hanya dilakukan sekali, hasil pengukuran dipengaruhi kondisi sesaat responden seperti kecemasan, aktivitas fisik, atau konsumsi kafein sebelum pengukuran.
- c. Variabel lain seperti pola makan, tingkat stres, aktivitas fisik, riwayat keluarga hipertensi, dan kebiasaan merokok tidak dianalisis. Faktor ini berpotensi menjadi variabel perancu.
- d. Pengukuran IMT dan LP bergantung pada ketelitian peneliti, sehingga masih terjadi kesalahan pengukuran [15].

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa pada kelompok usia remaja akhir hingga dewasa muda, peningkatan indeks massa tubuh dan lingkar pinggang belum secara konsisten berdampak pada tekanan darah sistolik maupun diastolik. Hal ini mengindikasikan bahwa usia muda

disertai mekanisme kompensasi fisiologis tubuh seperti elastisitas pembuluh darah yang masih baik, regulasi sistem renin-angiotensin yang optimal, serta resistensi perifer yang relatif stabil memegang peranan penting dalam menunda munculnya efek kardiovaskular akibat peningkatan lemak tubuh. Meskipun beberapa analisis menunjukkan kecenderungan atau hubungan signifikan pada kategori tertentu, kondisi tersebut belum mencerminkan risiko hipertensi yang nyata. Oleh karena itu, hasil penelitian ini menegaskan pentingnya deteksi dini dan pencegahan sejak usia muda, sebelum mekanisme kompensasi tubuh menurun dan dampak IMT serta lingkaran pinggang terhadap tekanan darah menjadi lebih jelas di kemudian hari.

Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dari 95 responden di Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya mengenai hubungan indeks massa tubuh dan lingkaran pinggang dengan tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik pada mahasiswa fakultas kedokteran angkatan 2024.

1. Sebagian besar responden penelitian memiliki IMT dalam kategori obesitas sebanyak (33,7%), overweight sebanyak (9,5%)
2. Mayoritas responden memiliki lingkaran pinggang normal sebanyak (76,8%) dan tidak normal (23,2%).
3. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara lingkaran pinggang dengan tekanan darah sistolik (nilai $p = 0,074 (>0.05)$).
4. Tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara lingkaran pinggang dengan tekanan darah diastolik (nilai $p = 0,344 (>0.05)$).
5. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan tekanan darah sistolik (nilai $p = 0,310 (>0.05)$).
6. Tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara IMT dengan tekanan darah diastolik ($p = 0,405 (>0.05)$).

Meskipun tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara indikator antropometri dan tekanan darah, temuan tingginya proporsi mahasiswa dengan IMT overweight dan obesitas menunjukkan perlunya upaya pencegahan dini terhadap risiko kardiovaskular pada mahasiswa kedokteran. Secara praktis, institusi pendidikan kedokteran disarankan untuk mengintegrasikan program promosi kesehatan, seperti skrining antropometri dan tekanan darah secara berkala, edukasi gaya hidup sehat, serta peningkatan aktivitas fisik di lingkungan kampus. Upaya ini penting untuk menjaga kesehatan mahasiswa sejak dini dan mendukung terbentuknya calon tenaga medis yang memiliki kesadaran tinggi terhadap pencegahan penyakit tidak menular, khususnya hipertensi.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing atas bimbingan dan arahan yang berharga selama proses penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh responden dan pihak-pihak yang telah membantu dalam pengumpulan data. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu kedokteran, khususnya dalam memahami hubungan antara indeks massa tubuh, lingkar pinggang, dan tekanan darah pada mahasiswa.

Referensi

- [1] N. K. V. Aprilyanti, N. L. N. Andayani, I. M. Muliarta, and I. M. W. Ruma, "Hubungan waist to height ratio dan tekanan darah pada anak sekolah dasar kelas 4–6 di Denpasar Timur," *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, vol. 10, no. 1, p. 1, 2022, doi: 10.24843/MIFI.2022.V10.I01.P01.
- [2] J. T. Atmojo, L. Hanifah, and C. Setyorini, "Analisis indeks massa tubuh (IMT) dengan tekanan darah pada mahasiswa STIKES Mamba'ul 'Ulum Surakarta," *Avicenna: Journal of Health Research*, vol. 3, no. 2, 2020, doi: 10.36419/avicenna.v3i2.424.
- [3] P. Susantini, "Hubungan indeks massa tubuh (IMT) dengan persen lemak tubuh dan lemak visceral di Kota Semarang," *Jurnal Gizi Unimus*, vol. 10, 2021. [Online]. Available: <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/jgizi/article/view/7329>
- [4] A. P. Abineno, "Hubungan indeks massa tubuh dengan tekanan darah pada orang dewasa," *Indonesian Journal of Nursing and Health Sciences*, 2022. [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijnhs>
- [5] I. Ulumuddin and Y. Yhuwono, "Hubungan indeks massa tubuh dengan tekanan darah pada lansia di Desa Pesucen, Banyuwangi," *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, vol. 13, no. 1, 2018. [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jkmi>
- [6] M. Antoni, F. Rumiati, M. I. Satriabudi, and I. K. Sumadikarya, "Hubungan indeks massa tubuh dengan tekanan darah mahasiswa FKIK UKRIDA angkatan 2023," *Jurnal Ners*, 2024. [Online]. Available: <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/ners/article/view/27021>
- [7] S. H. Park and S. G. Kim, "Comparison of hypertension prediction analysis using waist measurement and body mass index by age group," *Osong Public Health and Research Perspectives*, vol. 9, no. 2, pp. 45–49, 2018, doi: 10.24171/j.phrp.2018.9.2.02.
- [8] R. Merdianti, L. Hidayati, and C. P. Asmoro, "Hubungan status nutrisi dan gaya hidup terhadap tekanan darah pada remaja," *Jurnal Ners dan Kebidanan*, vol. 6, no. 2, pp. 218–226, 2019, doi: 10.26699/jnk.v6i2.art.p218-226.
- [9] Rumaisyah, I. Fatmawati, F. A. Arini, and Y. C. Octaria, "Hubungan tipe-tipe obesitas dengan hipertensi pada usia dewasa muda di Indonesia," *Amerta Nutrition*, 2023. [Online]. Available: <https://e-journal.unair.ac.id/AMERTA/article/view/43252>

- [10] L. A. Langi and D. Adrianto, “Hubungan obesitas dengan tekanan darah pada mahasiswa kepaniteraan klinik tatap muka pada era pandemi COVID-19,” *Jurnal Pro-Life*, vol. 8, no. 3, 2021. [Online]. Available: <https://ejournal.uksw.edu/prolife/article/view/5076>
- [11] A. Talumepa, F. E. N. Wantania, and B. Parnigotan, “Hubungan lingkaran pinggang dengan tekanan darah pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi,” *Jurnal e-Clinic (eCl)*, vol. 6, 2018. [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/eclinic/article/view/22117>
- [12] R. Pratiwi, T. Sudiarti, and S. Mizan, “Hubungan obesitas sentral dan asupan zat gizi dengan hipertensi pada wanita,” *Jambura Journal of Health Science and Research*, 2024. [Online]. Available: <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjhsr/article/view/20589>
- [13] M. Yunus, I. W. C. Aditya, and D. R. Eksa, “Hubungan usia dan jenis kelamin dengan kejadian hipertensi,” *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, vol. 8, no. 3, 2021. [Online]. Available: <https://jikm.fk.ugm.ac.id/index.php/jikm/article/view/395>
- [14] S. C. G. Yuswandi, P. Pusparini, G. P. E. Mulyo, S. Suparman, and F. Agung, “Efektivitas puding jambu biji merah terhadap penurunan tekanan darah pada prehipertensi,” *Jurnal Inovasi Bahan Lokal dan Pemberdayaan Masyarakat*, vol. 2, no. 1, pp. 1–12, 2023, doi: 10.34011/jibpm.v2i1.1304.
- [15] R. Zainuddin and P. Labdullah, “Efektivitas isometric handgrip exercise dalam menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi,” *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 2020, doi: 10.35816/jiskh.v10i2.364.