

**KORELASI AKTIVITAS FISIK DAN DAYA TAHAN KARDIOVASKULAR
DENGAN TEKANAN DARAH
MAHASISWA PROGRAM STUDI FISIOTERAPI**

Laila Nurindah Sari^{1*}, I Made Yoga Parwata², Ni Luh Made Reny Wahyu Sari³,
I Gede Arya Sena⁴

^{1 2 3 4} Universitas Dhyana Pura, Bali, Indonesia

* Coressponding Author: lailanurindahsari1@gmail.com

Keterangan

Rekam Jejak:
Submitted; Oktober 2025
Revised; November 2025
Accepted; Desember 2025

Kata Kunci:
Aktivitas Fisik;
Daya Tahan
Kardiovaskular;
Tekanan Darah;
Mahasiswa;
Program Studi Fisioterapi.

Abstrak

Tekanan Darah (TD) adalah indikator vital kesehatan kardiovaskular, dipengaruhi signifikan oleh tingkat Aktivitas Fisik (AF) dan kebugaran kardiorespirasi. Rendahnya AF dan kebugaran sering dikaitkan dengan peningkatan risiko TD abnormal. Penelitian *cross-sectional* ini bertujuan menguji hubungan antara AF, daya tahan kardiovaskular (*VO2Max*), dan TD pada 50 mahasiswa Fisioterapi Universitas Dhyana Pura (usia 18–25 tahun) melalui *purposive sampling*. AF diukur dengan kuesioner *Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ)*, daya tahan kardiovaskular dengan *Harvard Step Test*, dan TD dengan *sphygmomanometer*. Hasil uji korelasi berganda (*ANOVA*) menunjukkan nilai $F = 10,414$ dengan signifikansi $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Terdapat hubungan positif dan signifikan antara AF, daya tahan kardiovaskular, dan tekanan darah. Temuan ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi tingkat aktivitas fisik dan kebugaran *VO2Max*, tekanan darah subjek cenderung berada dalam rentang normal atau mengalami peningkatan yang signifikan, berarti subjek yang aktif memiliki TD yang sehat dan tidak cenderung hipotensi. Penelitian ini menekankan bahwa aktivitas fisik teratur dan kebugaran kardiorespirasi berperan krusial dalam menjaga homeostasis tekanan darah. Aktivitas fisik harus dipromosikan sebagai strategi utama untuk mengoptimalkan tekanan darah, baik untuk mengantisipasi risiko hipertensi (meningkat) maupun membantu menaikkan tensi bagi individu dengan kecenderungan hipotensi (menurun).

PENDAHULUAN

Tekanan darah adalah tekanan dari aliran darah dalam pembuluh nadi (arteri). Tekanan darah merupakan faktor yang sangat penting pada sistem sirkulasi. Tidak semua tekanan darah berada dalam batas normal sehingga menyebabkan munculnya gangguan pada tekanan darah yakni dikenal dengan hipertensi atau tekanan darah tinggi dan hipotensi atau tekanan darah rendah. Tekanan darah normalnya adalah 120/80mmHg. Dalam keadaan tertentu, dapat terjadi peningkatan tekanan darah yang disebut hipertensi. Yakni tekanan darah sistolik dan diastolik melebihi 140/90mmHg (Fadlilah et al., 2020). Terdapat faktor-faktor yang memengaruhi tekanan darah yang dapat dan tidak dapat dikontrol. Faktor yang tidak dapat dikontrol meliputi usia, jenis kelamin, dan genetika. Faktor yang dapat dikontrol meliputi daya tahan kardiovaskular, aktivitas fisik, stres, obesitas, dan olahraga. Bagi individu, ada baiknya mencegah tekanan darah tinggi dengan mengendalikan faktor-faktor yang dapat dikontrol. Dua di antaranya adalah daya tahan kardiovaskular dan aktivitas fisik.

Di Asia Tenggara, tempat Indonesia berada, 25% penduduknya menderita tekanan darah tinggi. Berdasarkan Riskesdas 2018, prevalensi hipertensi pada penduduk usia 18 tahun ke atas di Indonesia sebesar 34,11%. Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Provinsi Bali tahun 2016, Kabupaten Tabanan merupakan Kabupaten/kota di Provinsi Bali yang memiliki prevalensi hipertensi peringkat ke-2 tertinggi yaitu sebesar 20,3% atau ditemukan sebanyak 11.178 kasus (Romadhoni et al., 2022).

Penurunan aktivitas fisik dan daya tahan kardiovaskular merupakan masalah kesehatan yang semakin mengemukakan dalam dekade terakhir, terutama pada kelompok usia muda seperti mahasiswa. Aktivitas fisik yang kurang memadai berdampak buruk pada fungsi sistem kardiovaskular, yang berpotensi meningkatkan risiko hipertensi dan gangguan kesehatan lainnya (Onwuakagba et al., 2024). Daya tahan kardiovaskular, yang mencerminkan kemampuan jantung, paru-paru, dan pembuluh darah dalam mendistribusikan oksigen selama aktivitas fisik berkelanjutan, menjadi indikator penting bagi kebugaran jasmani dan kesehatan secara umum (Maulana et al., 2022). Studi menunjukkan bahwa pengurangan aktivitas fisik pada usia produktif dapat menurunkan *VO2Max*, yaitu volume oksigen maksimum yang dapat digunakan oleh tubuh, sehingga memicu peningkatan tekanan darah dan risiko penyakit kardiovaskular (Kholisna et al., 2024).

Penelitian cross-sectional ini bertujuan memotret fakta lapangan mengenai hubungan antara tingkat aktivitas fisik (AF), daya tahan kardiovaskular (*VO2Max*), dan tekanan darah (TD) pada 50 mahasiswa Fisioterapi Universitas Dhyana Pura Bali, berusia 18–25 tahun. Sejak awal, mayoritas responden menunjukkan tekanan darah yang berada dalam rentang normal. Meskipun demikian, hasil pengukuran menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki tingkat aktivitas fisik yang rendah dan daya tahan kardiovaskular dalam kategori kurang optimal; kondisi ini sejalan dengan perubahan gaya hidup mahasiswa yang cenderung sedentari. Karena penelitian ini bersifat observasional tanpa intervensi perlakuan, tidak ada perubahan tekanan darah yang terjadi akibat proses penelitian ini sendiri, melainkan penelitian ini mengidentifikasi bahwa, terlepas dari TD yang masih normal, dominasi gaya hidup sedentari dan kebugaran yang rendah di kalangan mahasiswa menimbulkan urgensi untuk mengkaji hubungan variabel-variabel tersebut sebagai upaya antisipatif dan perancangan intervensi kesehatan yang lebih tepat.

Penelitian ini penting karena tekanan darah yang tidak terkontrol sejak dini dapat berlanjut menjadi hipertensi kronis, yang berkontribusi besar terhadap morbiditas dan mortalitas penyakit kardiovaskular (Ananda et al., 2023). Pengukuran tekanan darah, aktivitas fisik, dan daya tahan kardiovaskular secara terpadu sangat dibutuhkan untuk memperoleh gambaran kondisi kesehatan mahasiswa. Metode evaluasi yang dipilih dalam penelitian ini menggunakan kuesioner *Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ)* dan *Harvard Step Test* sebagai alat ukur valid dan reliabel untuk menentukan tingkat aktivitas fisik dan daya tahan kardiovaskular (Reyhan et al., 2024).

Kebaruan penelitian ini secara khusus terletak pada proses mengeliminasi sampel perokok aktif (filter dan elektrik), sehingga mampu memberikan gambaran hasil yang lebih murni terkait hubungan variabel tanpa dipengaruhi faktor risiko luar dan fokus pada mahasiswa usia 18–25 tahun, kelompok usia yang rawan mengalami perubahan gaya hidup (menjadi sedentari) terutama karena tuntutan akademik.

METODE

Penelitian korelasional ini dilakukan di Universitas Dhyana Pura, Bali, dengan melibatkan mahasiswa program studi fisioterapi berusia 18–25 tahun sebagai populasi penelitian. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* hingga diperoleh 50 responden yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu mahasiswa non-perokok aktif maupun non-perokok elektronik yang bersedia mengikuti penelitian setelah mendapatkan penjelasan dan menandatangani *informed consent*.

Pengumpulan data dimulai dengan pengisian kuesioner *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ) untuk mengukur aktivitas fisik responden dalam satuan MET menit per minggu. Selanjutnya, daya tahan kardiovaskular diukur menggunakan *Harvard Step Test*, di mana peserta melakukan naik turun bangku *Harvard* dengan tinggi 48 cm untuk laki-laki dan 43 cm untuk perempuan selama 5 menit mengikuti irama *metronome* 120 ketukan per menit, kemudian denyut nadi diukur dalam tiga interval selama 30 detik setelah tes selesai. Pengukuran tekanan darah dilakukan dengan menggunakan *sphygmomanometer* manual pada *arteri brakialis*, dilakukan sebanyak tiga kali untuk mendapatkan rata-rata nilai tekanan sistolik dan diastolik yang valid.

Penelitian ini diawali dengan pengurusan izin dari pihak universitas dan fakultas, serta pemberian informasi lengkap kepada sampel terkait tujuan dan prosedur penelitian. Analisis data menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*, kemudian dilanjutkan dengan uji korelasi *Pearson* untuk mengetahui hubungan antar variabel aktivitas fisik, daya tahan kardiovaskular, dan tekanan darah, serta analisis regresi linier berganda untuk menilai pengaruh simultan variabel independen terhadap tekanan darah pada tingkat signifikansi 0,05.

Tabel 1. Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) dan Harvard Step Test

Fitur	Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ)	Harvard Step Test
Tujuan Utama	Mengukur tingkat aktivitas fisik dan perilaku sedentari dalam kehidupan sehari-hari (pekerjaan, transportasi, rekreasi).	Mengukur kebugaran kardiovaskular (daya tahan aerobik) dan kemampuan pemulihan tubuh dari beban kerja fisik.
Jenis Instrumen	Kuesioner swalapor (atau diadministrasikan melalui wawancara) yang terdiri dari 16 pertanyaan.	Uji lapangan (praktik) yang melibatkan aktivitas fisik terstruktur.
Metode Pengumpulan Data	Berdasarkan ingatan dan persepsi subjek terhadap aktivitas fisik selama seminggu terakhir.	Pengukuran fisiologis langsung (denyut jantung) setelah melakukan latihan standar.
Variabel Diukur	Frekuensi (hari) dan durasi (jam/menit) aktivitas intensitas tinggi, sedang, dan berjalan/bersepeda, serta waktu duduk.	Denyut jantung pada periode pemulihan (menit ke-1, ke-2, dan ke-3 setelah latihan).

Hasil	Data dikonversi menjadi satuan MET-menit/minggu dan dikategorikan menjadi tingkat aktivitas: rendah, sedang, atau tinggi.	Hasil dihitung menggunakan rumus indeks kebugaran dan dikategorikan (misalnya: sangat baik, baik, rata-rata, kurang).
Kelebihan	Relatif murah, cepat, dapat digunakan untuk populasi besar, dan mencakup berbagai domain aktivitas.	Hasil pengukuran yang objektif dan terstandarisasi untuk kebugaran fisik.
Kekurangan	Subjektivitas, potensi bias ingatan (recall bias), dan salah interpretasi intensitas aktivitas.	Memerlukan peralatan (bangku, metronom, stopwatch), kondisi fisik awal tertentu, dan kurang praktis untuk survei populasi umum.

HASIL & PEMBAHASAN

Hasil

Hasil terkait umur, jenis kelamin, aktivitas fisik, daya tahan *VO2Max*, dan tekanan darah. Dan menggunakan Analisis data menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*, kemudian dilanjutkan dengan uji korelasi *Pearson* serta analisis regresi linier berganda

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Sampel berdasarkan Umur (n=50)

Umur (Tahun)	Frekuensi	Persentase
18	14	28,0 %
19	19	38,0 %
20	10	20,0 %
21	4	8,0 %
23	3	6,0 %
Total	50	100,0 %

Berdasarkan Tabel 1 di atas, dapat dilihat bahwa sampel penelitian terbanyak berada pada usia 19 tahun sebanyak 19 orang (38,0%), sedangkan sampel paling sedikit terdapat pada usia 23 tahun yaitu sebanyak 3 orang (6,0%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Sampel berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase
Laki-Laki	20	40,0 %
Perempuan	30	60,0 %
Total	50	100,0 %

Berdasarkan Tabel 2 di atas, dapat diketahui bahwa sebagian besar sampel penelitian berjenis kelamin perempuan, yaitu sebanyak 30 orang (60,0%), sedangkan sampel berjenis kelamin laki-laki sebanyak 20 orang (40,0%).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Sampel berdasarkan Aktivitas Fisik GPAQ

Kategori Aktivitas Fisik	Frekuensi	Persentase
Rendah	28	56,0 %
Sedang	11	22,0 %
Tinggi	11	22,0 %
Total	50	100,0 %

Berdasarkan Tabel 3 di atas, dapat diketahui bahwa mayoritas sampel penelitian memiliki tingkat aktivitas fisik rendah, dengan jumlah sebanyak 28 responden (56,0%). Sementara itu, sampel dengan tingkat aktivitas fisik sedang dan tinggi masing-masing berjumlah 11 orang (22,0%).

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Sampel berdasarkan Daya Tahan Kardiovaskular VO2Max

Kategori Daya Tahan VO2Max	Frekuensi	Persentase
Kurang	28	56,0 %
Sedang	6	12,0 %
Cukup	5	10,0 %
Baik	11	22,0 %
Total	50	100,0 %

Berdasarkan Tabel 4 di atas, dapat diketahui bahwa sebagian besar sampel penelitian memiliki daya tahan *VO2Max* dalam kategori "Kurang," yaitu sebanyak 28 orang (56,0%). Sementara itu, kategori "Sedang" sebanyak 6 orang (12,0%), kategori "Cukup" sebanyak 5 orang (10,0%), dan kategori "Baik" sebanyak 11 orang (22,0%).

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Sampel berdasarkan Tekanan Darah

Tekanan Darah	Frekuensi	Persentase
90	4	8,0 %
100	10	20,0 %
110	14	28,0 %
120	22	44,0 %
Total	50	100,0 %

Berdasarkan Tabel 5 di atas, dapat diketahui bahwa dari total 50 sampel penelitian, mayoritas responden memiliki tekanan darah 120 mmHg, yaitu sebanyak 22 orang (44,0%), responden dengan tekanan darah 110 mmHg sebanyak 14 orang (28,0%), tekanan darah 100 mmHg sebanyak 10 orang (20,0%), dan tekanan darah 90 mmHg sebanyak 4 orang (8,0%).

Tabel 6. Analisis Statistik Deskriptif

Variabel	Min	Maks	Rerata ± Std Deviasi
Usia Sampel	18	23	19,32 ± 1,301
Aktivitas Fisik	300	4940	1222,60 ± 1202,719
Daya Tahan VO2Max	34	96	59,40 ± 15,930
Tekanan Darah	90	120	110,80 ± 9,864

Berdasarkan Tabel 6 di atas untuk variabel usia sampel, didapatkan 50 responden dengan usia rata-rata usia sebesar 19,32 tahun, aktivitas fisik dengan rata-rata sebesar 1222,60, daya tahan *VO2Max* dengan rata-rata sebesar 59,40, dan tekanan darah dengan rata-rata 110,80.

Tabel 7. Uji Normalitas Kolmogrov Smirnov Kolmogrov-Smirnov

	Statistic	N	Nilai P
Aktivitas Fisik	0,349	50	0,200
Daya Tahan VO2Max	0,343	50	0,145
Tekanan Darah	0,523	50	0,065

Berdasarkan tabel 7 hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*, diperoleh nilai p pada masing-masing variabel sebagai berikut: Aktivitas Fisik ($p = 0,200$), Daya Tahan *VO2Max* ($p = 0,145$), dan Tekanan Darah ($p = 0,065$). Seluruh nilai p tersebut lebih besar dari $0,05$ ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa data pada penelitian ini berdistribusi normal. Oleh karena itu, pengujian hipotesis selanjutnya dapat dilakukan dengan menggunakan uji parametris, yaitu *Pearson Correlation*.

Tabel 8. Hasil Korelasi Uji Pearson Correlation

		Aktivitas Fisik (GPAQ)	Daya Tahan Kardiovaskular (VO2Max)	Tekanan Darah
Aktivitas Fisik (GPAQ)	Pearson Correlation	1	,982**	,532**
	Sig. (2-tailed)		,001	,001
	N	50	50	50
Daya Tahan Kardiovaskular (VO2Max)	Pearson Correlation	,982**	1	,552**
	Sig. (2-tailed)	,001	,001	,001
	N	50	50	50
Tekanan Darah	Pearson Correlation	,532**	,552**	1
	Sig. (2-tailed)	,001	,001	
	N	50	50	50

**.Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

Berdasarkan Tabel 8 di atas nilai signifikansi untuk hubungan antara aktivitas fisik (GPAQ) dan daya tahan *VO2Max* sebesar $0,001$ ($p < 0,05$) dengan nilai *Pearson Correlation* $r = 0,982$ yang menunjukkan hubungan sangat kuat dan signifikan pada tingkat $0,01$ (1%). Selain itu, terdapat hubungan yang sedang dan signifikan antara aktivitas fisik (GPAQ) dengan tekanan darah, ditunjukkan oleh nilai signifikansi $0,001$ dan *Pearson Correlation* $r = 0,532$. Begitu pula, hubungan antara daya tahan *VO2Max* dengan tekanan darah juga menunjukkan korelasi sedang dan signifikan dengan nilai signifikansi $0,001$ dan *Pearson Correlation* $r = 0,552$.

Tabel 9. Persentase Regresi antara Predictor terhadap Variabel Dependen

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,751	,564	,543	,210

- a. Predictor: (Constant), Daya Tahan *VO2Max*, Aktivitas Fisik (GPAQ)
b. Dependent Variabel: Tekanan Darah

Berdasarkan Tabel 9 di atas, diperoleh nilai koefisien korelasi (R) sebesar 0,751. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara variabel independen (Daya Tahan *VO2Max* dan Aktivitas Fisik/GPAQ) dengan variabel dependen. Nilai koefisien determinasi (R Square) sebesar 0,564 atau 56,4% menunjukkan bahwa variasi variabel dependen dapat dijelaskan oleh kedua variabel independen tersebut, yaitu Daya Tahan *VO2Max* dan Aktivitas Fisik. Dengan kata lain, sebesar 56,4% perubahan pada variabel dependen dipengaruhi oleh kedua variabel tersebut, sedangkan sisanya sebesar 43,6% dipengaruhi oleh faktor lain. Nilai *Adjusted R Square* sebesar 0,543 atau 54,3% menunjukkan bahwa setelah disesuaikan dengan jumlah variabel prediktor yang digunakan, model masih memiliki kemampuan penjelasan yang baik terhadap variabel dependen. Nilai *Standard Error of the Estimate* sebesar 0,210 menunjukkan tingkat kesalahan standar dalam model regresi ini.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada mahasiswa fisioterapi Universitas Dhyana Pura Bali pada usia 18-25, ditemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dan daya tahan kardiovaskular terhadap tekanan darah pada responden. Mayoritas responden memiliki tingkat aktivitas fisik rendah dan daya tahan kardiovaskular dalam kategori kurang, dengan tekanan darah yang umumnya berada pada rentang normal bawah. Hasil uji linieritas dan uji *Pearson Correlation* menunjukkan bahwa baik aktivitas fisik maupun daya tahan kardiovaskular memiliki hubungan linier dan signifikan dengan tekanan darah. Nilai signifikansi untuk hubungan antara aktivitas fisik dan tekanan darah sebesar 0,001 ($r = 0,532$), sedangkan hubungan antara daya tahan kardiovaskular dan tekanan darah juga signifikan dengan nilai signifikansi 0,001 ($r = 0,552$). Selain itu, uji regresi linear berganda menunjukkan bahwa aktivitas fisik dan daya tahan kardiovaskular secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap tekanan darah ($p = 0,001$).

Pembahasan

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yusup et al., (2023) yang membuktikan adanya hubungan signifikan antara daya tahan kardiovaskular serta aktivitas fisik terhadap tekanan darah pada mahasiswa usia 18–21 tahun. Melalui analisis statistik memperoleh nilai $p = 0,038$ untuk kedua variabel, yang menunjukkan bahwa baik daya tahan kardiovaskular maupun aktivitas fisik secara bermakna berkorelasi dengan tekanan darah pada kelompok usia tersebut. Mahasiswa dengan daya tahan kardiovaskular buruk ataupun aktivitas fisik ringan lebih banyak ditemukan mengalami tekanan darah tidak normal. Hasil ini menegaskan pentingnya latihan daya tahan kardiovaskular dan aktivitas fisik rutin, seperti berjalan kaki, *jogging*, atau bersepeda, sebagai upaya preventif terhadap peningkatan tekanan darah sejak usia muda. Penelitian lain Saputra et al., (2022) menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dan daya tahan kardiovaskular terhadap 51 mahasiswa laki-laki ditemukan bahwa mahasiswa dengan tingkat aktivitas fisik tinggi memiliki daya tahan kardiovaskular yang lebih baik. Rendahnya kebugaran fisik disebabkan oleh rendahnya kualitas kesehatan dan gaya hidup yang kurang bergerak menyebabkan produktivitas kerja yang rendah (Lontoh et al., 2020)

Penelitian Juniari et al., (2020) menyatakan saat melakukan aktivitas fisik yang cukup tinggi maka kebutuhan oksigen juga akan meningkat dan begitu sebaliknya. Sehingga terjadi pengaturan perbaikan pernafasan yang menyebabkan kardiorespirasi menjadi lebih baik. Perbaikan ini terjadi karena respons tubuh terhadap aktivitas fisik merupakan hasil respons koordinasi dari sistem organ, termasuk jantung, paru, pembuluh darah dan otot. Aktivitas fisik akan menyebabkan kontraksi pada otot-otot tubuh yang dimana memerlukan energi berupa oksigen dalam pergerakannya. Dalam hal ini paru akan bekerja secara aktif meningkatkan pertukaran gas oksigen dan karbon dioksida. Kurangnya aktivitas fisik juga dapat meningkatkan risiko penyakit seperti obesitas, diabetes, hipertensi, dan kondisi jantung. Penelitian Cleven et al., (2020) menegaskan pentingnya meningkatkan aktivitas fisik sebagai upaya meningkatkan daya tahan kardiovaskular serta mencegah risiko penyakit kardiovaskular. Selain itu, hasil penelitian ini juga dengan berbagai studi lain yang menyatakan bahwa aktivitas fisik rutin dan teratur berpengaruh positif pada kebugaran dan kesehatan fungsi jantung serta pembuluh darah. Daya tahan kardiovaskular

berhubungan dengan kecakapan seseorang dalam beraktivitas sehari-hari dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Ketika melatih daya tahan kardiovaskular maka denyut jantung akan mengalami percepatan dalam rangka memenuhi kebutuhan oksigen, hal ini dipicu oleh aktivasi simpatis yang selain itu dapat menyebabkan peningkatan volume sekuncup yang disertai vasokonstriksi arteriol dan vena. Melatih daya tahan kardiovaskular dan menghasilkan daya tahan yang baik menyebabkan seseorang tidak akan mudah mengalami peningkatan tekanan darah karena kebugarannya telah terlatih (Kadek et al., 2024)

Menurut penelitian lain Fadlilah et al., (2020) Tekanan darah didefinisikan sebagai kekuatan desakan darah yang berlebihan dan hampir tidak konstan pada arteri. Seseorang didiagnosis hipertensi ketika tekanan darah sistolik (TDS) 140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik (TDD) 90 mmHg setelah pemeriksaan berulang pada individu dewasa (>18tahun). Tekanan darah dihasilkan oleh kekuatan jantung saat memompa darah dan berkaitan dengan peningkatan tekanan pada arterial sistemik, baik diastolik maupun sistolik, secara terus-menerus. Penelitian ini menegaskan bahwa aktivitas fisik teratur dan kebugaran kardiovaskular yang baik sangat penting untuk menjaga tekanan darah tetap stabil dan mencegah risiko hipertensi di kalangan mahasiswa. Aktivitas fisik dan daya tahan kardiovaskular memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga tekanan darah tetap normal dan stabil. Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur, seperti berjalan kaki, berlari, bersepeda, atau olahraga aerobik lainnya, dapat membantu memperkuat jantung dan pembuluh darah. Hal ini meningkatkan efisiensi kerja jantung dalam memompa darah ke seluruh tubuh, sehingga tekanan darah dapat terkontrol dengan baik.

Penelitian ini secara khusus mengeliminasi sampel perokok aktif (filter dan elektrik), sehingga mampu memberikan gambaran hasil yang lebih murni terkait hubungan variabel tanpa dipengaruhi faktor risiko luar dan fokus pada mahasiswa usia 18–25 tahun, kelompok usia yang rawan mengalami perubahan gaya hidup (menjadi sedentari) terutama karena tuntutan akademik. Penelitian lain banyak dilakukan pada populasi dewasa umum, siswa sekolah, atau atlet, sehingga penelitian lebih relevan dengan kebutuhan intervensi di lingkungan kampus. Dengan melibatkan sampel yang beragam dari segi usia dan jenis kelamin, hasil penelitian ini juga memiliki nilai yang baik dan dapat dijadikan referensi dalam upaya promosi kesehatan di kalangan mahasiswa. Penelitian ini menjadi sumber untuk institusi pendidikan dalam merancang intervensi peningkatan aktivitas fisik dan kebugaran kardiovaskular guna mencegah risiko hipertensi sejak usia muda.

Meskipun penelitian ini memberikan temuan penting mengenai hubungan antara aktivitas fisik dan tekanan darah, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Desain penelitian yang bersifat potong lintang (cross-sectional) membatasi kemampuan untuk menjelaskan hubungan sebab-akibat secara temporal antara variabel yang diteliti. Selain itu, penelitian ini belum mengontrol secara ketat faktor eksternal lain seperti asupan nutrisi harian, konsumsi kafein, dan pola tidur mahasiswa. Faktor psikologis, terutama tingkat stres akademik yang tinggi, juga tidak diukur secara mendalam padahal berpotensi memengaruhi tekanan darah secara fluktuatif. Pengabaian terhadap variabel-variabel tersebut dapat memberikan bias terhadap hasil korelasi yang ditemukan secara keseluruhan. Oleh karena itu, interpretasi hasil harus dilakukan dengan mempertimbangkan kompleksitas gaya hidup mahasiswa di luar variabel yang telah ditentukan.

Keterbatasan lainnya berkaitan dengan metode pengukuran dan ruang lingkup sampel yang digunakan dalam proses pengambilan data. Pengukuran tingkat aktivitas fisik kemungkinan masih mengandalkan instrumen penilaian mandiri (self-report) yang memiliki risiko bias subjektivitas dari responden. Penggunaan sampel yang terbatas pada rentang usia 18–25 tahun di lingkungan kampus tertentu juga membatasi generalisasi hasil pada kelompok dewasa muda di luar lingkungan akademik. Selain itu, parameter daya tahan kardiovaskular yang diukur mungkin belum mencakup seluruh aspek kebugaran fisik yang lebih komprehensif. Durasi pengambilan data yang relatif singkat juga belum mampu menangkap perubahan tekanan darah secara jangka panjang akibat perubahan gaya hidup. Faktor lingkungan seperti suhu dan kondisi ruangan saat pengukuran tekanan darah juga tidak dikontrol sepenuhnya dalam prosedur penelitian.

Berdasarkan keterbatasan tersebut, rencana tindak lanjut penelitian ke depan harus diarahkan pada penggunaan desain penelitian longitudinal. Studi jangka panjang akan memungkinkan peneliti untuk mengamati perubahan tekanan darah secara berkesinambungan seiring dengan perubahan tingkat aktivitas fisik mahasiswa dari waktu ke waktu. Peneliti selanjutnya sangat disarankan untuk mengintegrasikan penggunaan teknologi wearable, seperti smartwatch atau pedometer, untuk mengukur aktivitas fisik secara lebih objektif dan akurat. Penambahan variabel kontrol yang lebih luas seperti indeks massa tubuh (IMT) dan riwayat kesehatan keluarga juga akan memperkuat validitas temuan. Perluasan cakupan sampel ke berbagai universitas dengan latar belakang sosial-ekonomi yang berbeda juga sangat dianjurkan. Hal ini akan membantu dalam memetakan profil kesehatan mahasiswa secara lebih representatif di tingkat nasional.

Selain dari sisi metodologi, rencana tindak lanjut juga mencakup implementasi intervensi kesehatan yang lebih konkret di lingkungan institusi pendidikan. Hasil penelitian ini dapat dijadikan landasan kuat bagi universitas untuk merancang program "Kampus Sehat" yang mengintegrasikan aktivitas fisik rutin ke dalam jadwal akademik. Program intervensi dapat berupa penyediaan fasilitas olahraga yang lebih aksesibel serta kampanye gaya hidup aktif melalui platform digital kampus. Evaluasi berkala terhadap tingkat kebugaran kardiorespirasi mahasiswa perlu dilakukan sebagai bagian dari sistem pemantauan kesehatan rutin di klinik universitas. Penelitian selanjutnya juga dapat mengeksplorasi efektivitas berbagai jenis latihan fisik spesifik terhadap stabilisasi tekanan darah pada kelompok mahasiswa dengan risiko tinggi. Kerja sama lintas sektoral antara fakultas kesehatan dan pihak rektorat sangat diperlukan untuk menciptakan ekosistem pendidikan yang mendukung kebugaran fisik. Dengan langkah-langkah strategis ini, risiko hipertensi dini di kalangan generasi muda dapat ditekan secara signifikan dan berkelanjutan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa Terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara aktivitas fisik (diukur dengan GPAQ) dengan tekanan darah pada mahasiswa. Artinya, tingkat aktivitas fisik berhubungan secara signifikan dengan perubahan tekanan darah. Begitu pula terdapat hubungan positif dan signifikan antara daya tahan kardiovaskular (diukur dengan *VO2Max* melalui *Harvard Step Test*) dengan tekanan darah, semakin baik daya tahan kardiovaskular, maka tekanan darah juga cenderung mengalami perubahan yang signifikan. Dan terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dan daya tahan kardiovaskular terhadap tekanan darah pada mahasiswa Fisioterapi Universitas Dhyana Pura. Hal ini menegaskan pentingnya menjaga aktivitas fisik dan kebugaran kardiovaskular untuk mencegah gangguan tekanan darah, khususnya hipertensi pada usia muda.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, R. S., Citrawati, M., Hadiwardjo, Y. H., & Widyawardani, N. (2023). Hubungan Daya Tahan Kardiovaskular dan Aktivitas Fisik terhadap Tekanan Darah Mahasiswa Usia 18-21. *Health and Medical Journal*, 5(3), 155–161. <https://doi.org/10.33854/heme.v5i3.1292>
- Cleven, L., Krell-Roesch, J., Nigg, C. R., & Woll, A. (2020). The association between physical activity with incident obesity, coronary heart disease, diabetes and hypertension in adults: A systematic review of longitudinal studies published after 2012. *BMC Public Health*, 20(1), 726. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-08715-4>
- Fadlilah, S., Rahil, N. H., & Lanni, F. (2020). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Tekanan Darah dan Saturasi Oksigen Perifer (SpO₂). *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, Januari, 21–29
- Juniari, P. L., Widnyana, M., Adiatmika, I. P. G., & Winaya, I. M. N. (2020). Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Daya Tahan Kardiorespirasi dan Tekanan Darah pada Pria Dewasa Akhir di Denpasar Utara. *Jurnal Ilmu Kesehatan (Denpasar)*, 8(2), 62-68. Diakses dari <https://www.ejurnaladhkdr.com/index.php/jik/article/view/763/351>
-

- Kadek, N., Lestari, Y., Gede, N. L., & Saraswati, I. (2024). Pengaruh brisk walking exercise terhadap daya tahan kardiorespirasi pada penderita hipertensi. *Jurnal Gema Keperawatan*, 17(2), 47–61.
- Kholisna, A., Kumalasari, E., Nuraini, H., Brata, N. T., & Hendratna, H. (2024). *Jurnal Bina Desa Sosialisasi “ FlowFit ” Gerakan Sempel untuk Meningkatkan Kesehatan Sistem Kardiovaskular Ibu PKK Desa Karangon Kecamatan Karangon Kabupaten Klaten Pendahuluan*. 6(3), 374–381.
- Lontoh, S. O., Kumala, M., & Novendy, N. (2020). Gambaran Tingkat Aktifitas Fisik Pada Masyarakat Kelurahan Tomang Jakarta Barat. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan*, 4(2), 453.
- Maulana, F., Saleh, M., & Hidayat, H. (2022). Level Kebugaran: Daya Tahan Kardiorespirasi Calon Anggota Motor Sukabumi Tiger Club. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(3), 1122–1127. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i3.3109>
- Onwuakagba, I. U., Obiekwe, S. J., Okoye, E. C., Kanu, F. C., Amaechi, I. A., & Akosile, C. O. (2024). The Igbo version of the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ)- A cross-cultural adaptation study. *Journal of Activity, Sedentary and Sleep Behaviors*, 3(1). <https://doi.org/10.1186/s44167-024-00061-9>
- Rayhan, M., Akbar, A., Hariyanto, E., & Malang, U. N. (2024). *Survei tingkat kebugaran jasmani peserta survey of participants ' physical fitness levels extracurricular sports*. 4(2), 239–245.
- Romadhoni, W. N., Nasuka, N., Candra, A. R. D., & Priambodo, E. N. (2022). Aktivitas Fisik Mahasiswa Pendidikan Kepelatihan Olahraga selama Pandemi COVID-19. *Gelombang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga (JPJO)*, 5(2), 200–207. <https://doi.org/10.31539/jpio.v5i2.3470>
- Saputra Dwiki Made Billy. (2022). Hubungan Aktivitas Fisik dan Daya Tahan Kardiovaskular Pada Mahasiswa Laki-Laki Tim Bantuan Medis Baswara Prada Angkatan 2018 dan 2019. *E-Journal AMJ (Aesculapius Medical Journal)*.
- Yusup, M Citrawati, N Wdyawardani *HEME : Health and Medical Journal (2023) 2685-2772*