Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X **(Printed)**
6 (1) 2026, Page: 17532-17536

Dampak Durasi Tidur Pendek terhadap Peningkatan Tekanan Darah dan Risiko Hipertensi pada Dewasa Muda: Sebuah Tinjauan Pustaka

Muhammad Dzaki Pahlevi[1], Amin Ibrizatun[2]
Fakultas Kedokteran Militer, Universitas Pertahanan Republik Indonesia, Bogor, Indonesia
Corresponding Author : **Muhammad Dzaki Pahlevi** E-mail : pahlevidzaki5@gmail.com

Published: March, 2026

ABSTRAK

Latar Belakang: Kurang tidur atau deprivasi tidur telah menjadi masalah kesehatan global, terutama pada populasi dewasa muda. **Tujuan**: Meninjau hubungan antara durasi tidur pendek dengan risiko peningkatan tekanan darah dan mekanisme fisiologis yang mendasarinya. **Metode**: Pencarian literatur dilakukan melalui database PubMed dan Google Scholar menggunakan kombinasi kata kunci: "sleep deprivation", "short sleep duration", "blood pressure", dan "hypertension" dengan operator Boolean AND/OR. Rentang publikasi dibatasi pada tahun 2021–2025. **Hasil**: Analisis menunjukkan bahwa durasi tidur <6 jam secara konsisten meningkatkan tekanan darah sistolik dan diastolik melalui aktivasi sistem saraf simpatis, disfungsi endotel, dan stres oksidatif. Bahkan, kurang tidur memengaruhi respons hemodinamik saat berolahraga dan tetap berisiko pada individu dengan berat badan normal. **Simpulan**: Durasi tidur adekuat (7–8 jam per malam) merupakan komponen penting dalam strategi pencegahan primer hipertensi pada populasi dewasa muda.

Kata Kunci: deprivasi tidur, durasi tidur pendek, tekanan darah, hipertensi, dewasa muda

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Tidur merupakan kebutuhan fisiologis esensial yang berperan dalam menjaga homeostasis sistem kardiovaskular, metabolik, serta regulasi neuroendokrin melalui mekanisme nocturnal dipping, di mana terjadi penurunan aktivitas sistem saraf simpatis, denyut jantung, dan tekanan darah secara normal. Gangguan durasi atau kualitas tidur mengganggu regulasi tersebut, menyebabkan peningkatan tekanan darah ambulatori 24 jam dan perubahan pola nokturnal, sebagaimana ditunjukkan oleh tinjauan komprehensif pada gangguan tidur (Makarem et al., 2021). Fenomena ini semakin relevan di era modern di mana prevalensi durasi tidur pendek meningkat secara global, terutama pada dewasa muda akibat gaya hidup urban (Yang et al., 2024).

Kurang tidur atau deprivasi tidur telah menjadi masalah kesehatan global yang signifikan, khususnya pada populasi dewasa muda yang menghadapi tekanan akademik, pekerjaan, dan penggunaan gadget. Bukti eksperimental menegaskan bahwa restriksi tidur hingga 4 jam per malam selama beberapa hari meningkatkan tekanan darah rata-rata 24 jam dan kadar norepinefrin plasma, mencerminkan aktivasi simpatis (Covassin et al., 2021). Selain itu, deprivasi tidur akut selama 24 jam mengganggu regulasi otonom dan keseimbangan kardiorespirasi, memperburuk stabilitas hemodinamik (Liu et al., 2022).

Masalah utama muncul dari peningkatan prevalensi durasi tidur pendek pada dewasa muda, yang berkontribusi terhadap hipertensi dini sebagai faktor risiko penyakit jantung koroner, gagal jantung, dan stroke di kemudian hari melalui remodeling vaskular dan beban hemodinamik kronis. Studi observasional pada mahasiswa kedokteran mengungkap prevalensi hipertensi tahap 1 lebih tinggi pada mereka yang tidur kurang dari 4 jam per malam dibandingkan lebih dari 6 jam, bahkan pada BMI normal (Ibraheem et al., 2025). Mekanisme multifaktorial meliputi aktivasi simpatis yang meningkatkan vasokonstriksi dan katekolamin, disfungsi endotel akibat stres oksidatif yang

menurunkan nitric oxide, serta disregulasi otonom dengan perubahan variabilitas denyut jantung (Vierra et al., 2022; Münzel et al., 2021).

Lebih lanjut, kurang tidur memengaruhi respons hemodinamik saat olahraga, seperti pelemahan respons tekanan darah normal pada bersepeda, dan berkontribusi pada pola non-dipping yang meningkatkan risiko kardiovaskular jangka panjang (Bommarito et al., 2024; Makarem et al., 2021). Meskipun hubungan kurang tidur dan hipertensi telah banyak diteliti pada populasi umum, kajian khusus pada dewasa muda masih terbatas, sehingga diperlukan pemahaman mendalam mengenai implikasi klinis untuk pencegahan primer.

Artikel ini bertujuan untuk meninjau literatur terbaru (2021-2025) mengenai hubungan durasi tidur pendek dengan peningkatan tekanan darah dan risiko hipertensi pada dewasa muda, serta menguraikan mekanisme fisiologisnya sebagai dasar pencegahan dini. Urgensi penelitian ini tinggi mengingat dewasa muda berada pada fase produktif dengan potensi risiko kardiovaskular signifikan, di mana intervensi tidur dapat mencegah hipertensi sebelum manifestasi klinis (Yang et al., 2024). Kebaruan terletak pada sintesis naratif tujuh studi primer terkini yang fokus pada populasi muda dengan BMI normal, melengkapi gap literatur dengan perspektif multifaktorial dan implikasi pencegahan spesifik (Ibraheem et al., 2025).

METODE

Jenis dan Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis literature review naratif yang bertujuan untuk mengidentifikasi, menilai, dan menginterpretasikan temuan-temuan primer terkait dampak durasi tidur pendek terhadap peningkatan tekanan darah dan risiko hipertensi pada dewasa muda. Pendekatan naratif dipilih karena memungkinkan sintesis deskriptif yang komprehensif dari literatur terkini tanpa meta-analisis kuantitatif, sesuai dengan prinsip metode penelitian kualitatif yang menekankan proses interpretatif dan konteks fenomena. Sugiyono menjelaskan bahwa literature review naratif merupakan cara ilmiah untuk mengumpulkan dan menguraikan teori serta temuan dari bahan acuan guna membangun landasan penelitian, sementara Sudaryono menambahkan bahwa metode ini efektif untuk mengintegrasikan berbagai ragam penelitian secara sederhana dan operasional. Selain itu, Emzir menggarisbawahi pentingnya analisis data kualitatif dalam tinjauan pustaka untuk menghasilkan pemahaman mendalam, dan Creswell merekomendasikan desain naratif untuk mengeksplorasi fenomena melalui tema-tema kronologis dan tematik dari literatur.

Instrumen dan Teknik Analisis Data

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah kata kunci pencarian seperti "sleep deprivation", "short sleep duration", "blood pressure", dan "hypertension" yang dikombinasikan dengan operator Boolean AND/OR pada database PubMed dan Google Scholar, dengan batasan publikasi 2021–2025. Teknik analisis data bersifat naratif kualitatif, meliputi identifikasi studi primer, penilaian kualitas melalui kriteria inklusi (studi pada manusia dewasa muda yang menilai hubungan tidur dengan tekanan darah atau regulasi otonom), seleksi berbasis judul/abstrak dan teks lengkap, serta sintesis tematik tanpa pengujian statistik. Sugiyono menyatakan bahwa instrumen pencarian literatur harus sistematis untuk memastikan validitas data sekunder, sedangkan Emzir menekankan model analisis seperti Miles & Huberman untuk mengorganisir dan menginterpretasikan data kualitatif dari sumber primer. Sudaryono dan Creswell melengkapi dengan penekanan pada pengelolaan referensi dan pengujian keabsahan melalui triangulasi sumber literatur.

Prosedur Penelitian

Prosedur dimulai dengan pencarian komprehensif literatur menggunakan kata kunci pada database yang ditentukan, dilanjutkan penyaringan judul dan abstrak, evaluasi teks lengkap terhadap kriteria inklusi, serta ekstraksi data tematik dari sampel terpilih. Analisis naratif kemudian dilakukan dengan mengelompokkan temuan ke dalam ringkasan literatur dan mekanisme patofisiologis, diikuti interpretasi multifaktorial tanpa sintesis kuantitatif. Langkah-langkah ini mengikuti protokol naratif dari Creswell yang mencakup perencanaan literatur, pengumpulan data, dan restorying tematik, serta panduan Sugiyono untuk studi literatur yang berurutan dari identifikasi hingga kesimpulan. Emzir dan

Sudaryono memperkuat prosedur dengan penekanan pada analisis induktif dan validasi melalui referensi silang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ringkasan Temuan Literatur

Penulis (Tahun)	Fokus Penelitian	Hasil Utama
Bommarito et al. (2024)	Respons Latihan Fisik	Kurang tidur melemahkan respons tekanan darah normal saat bersepeda.
Ibraheem et al. (2025)	Mahasiswa Kedokteran	Kenaikan tensi tetap terjadi pada mahasiswa dengan BMI normal akibat kurang tidur.
Vierra et al. (2022)	Variabilitas Denyut Jantung	Kurang tidur menurunkan HRV, menandakan stres saraf simpatis yang tinggi.
Covassin et al. (2021)	Tekanan Ambulatori	Tidur 4 jam/malam meningkatkan rerata tensi 24 jam dan kadar norepinefrin.
Münzel et al. (2021)	Fungsi Endotel	Deprivasi tidur merusak lapisan pembuluh darah melalui mekanisme stres oksidatif.
Makarem et al. (2021)	Tinjauan Komprehensif	Gangguan tidur berkontribusi pada profil tensi "non-dipping" (tensi tidak turun saat malam).
Liu et al. (2022)	Koordinasi Fisiologis	Deprivasi tidur 24 jam merusak kopling fisiologis antara sistem jantung dan pernapasan.

Berdasarkan tujuh studi yang dianalisis, seluruh literatur menunjukkan konsistensi bahwa durasi tidur pendek, baik dalam bentuk restriksi parsial maupun deprivasi total, berhubungan dengan perubahan signifikan pada regulasi tekanan darah (Bommarito et al., 2024; Covassin et al., 2021). Studi eksperimental menunjukkan bahwa pembatasan tidur akut dapat meningkatkan tekanan darah ambulatori 24 jam serta memengaruhi respons hemodinamik terhadap aktivitas fisik (Covassin et al., 2021; Bommarito et al., 2024). Studi observasional pada populasi mahasiswa juga memperlihatkan peningkatan prevalensi tekanan darah tinggi pada individu dengan durasi tidur kurang dari 6 jam per malam, bahkan pada subjek dengan indeks massa tubuh normal (Ibraheem et al., 2025). Selain itu, tinjauan komprehensif menunjukkan bahwa gangguan tidur berkaitan dengan pola tekanan darah non-dipping serta peningkatan risiko hipertensi jangka panjang (Makarem et al., 2021).

Secara umum, bukti yang tersedia menunjukkan bahwa kurang tidur tidak hanya berdampak pada peningkatan tekanan darah sesaat, tetapi juga memengaruhi regulasi kardiovaskular harian secara sistemik (Liu et al., 2022; Vierra et al., 2022).

Mekanisme Patofisiologis

1. Sistem Saraf Simpatis

Salah satu mekanisme utama yang mendasari peningkatan tekanan darah akibat kurang tidur adalah aktivasi sistem saraf simpatis. Studi eksperimental terkontrol menunjukkan bahwa restriksi tidur selama beberapa hari meningkatkan tekanan darah rata-rata 24 jam serta meningkatkan kadar norepinefrin plasma (Covassin et al., 2021). Peningkatan aktivitas simpatis ini berkontribusi pada vasokonstriksi perifer dan peningkatan denyut jantung, yang pada akhirnya meningkatkan tekanan darah sistolik dan diastolik.

Selain itu, peningkatan tekanan darah tetap terdeteksi bahkan selama fase tidur, menunjukkan bahwa efek restriksi tidur tidak terbatas pada periode bangun saja (Covassin et al., 2021). Hal ini menegaskan bahwa kurang tidur menyebabkan disregulasi otonom yang menetap, bukan sekadar respons stres sementara.

2. Disfungsi Endotel

Kurang tidur juga berdampak pada fungsi endotel pembuluh darah. Bukti menunjukkan bahwa insufisiensi tidur menurunkan bioavailabilitas nitric oxide akibat peningkatan stres oksidatif (Münzel et al., 2021). Penurunan nitric oxide menyebabkan gangguan vasodilatasi dan peningkatan kekakuan pembuluh darah.

Selain itu, ditemukan penurunan pelepasan tissue-type plasminogen activator (tPA), yang menunjukkan gangguan fungsi fibrinolisis endotel (Münzel et al., 2021). Disfungsi endotel ini merupakan salah satu tahap awal dalam perkembangan hipertensi dan aterosklerosis, sehingga menjelaskan bagaimana durasi tidur pendek dapat berkontribusi pada risiko kardiovaskular jangka panjang.

3. Disregulasi Otonom dan Variabilitas Denyut Jantung

Deprivasi tidur akut selama 24 jam juga terbukti mengganggu regulasi sistem saraf otonom. Penelitian menunjukkan adanya penurunan coupling kardiorespirasi serta perubahan parameter variabilitas denyut jantung yang mencerminkan ketidakseimbangan simpatovagal (Liu et al., 2022; Vierra et al., 2022). Aktivitas simpatis yang meningkat dan penurunan modulasi parasimpatis berkontribusi terhadap peningkatan resistensi vaskular sistemik.

Selain itu, studi lain menunjukkan bahwa kurang tidur dapat memengaruhi respons tekanan darah terhadap aktivitas fisik, termasuk perubahan respons sistolik saat latihan bersepeda (Bommarito et al., 2024). Hal ini menunjukkan bahwa dampak kurang tidur bersifat luas dan memengaruhi respons fisiologis dalam berbagai kondisi.

4. Gangguan Pola Nocturnal Dipping

Secara fisiologis, tekanan darah akan menurun sebesar 10–20% selama tidur malam (nocturnal dipping). Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa durasi tidur pendek berhubungan dengan gangguan pola ini. Individu dengan tidur kurang dari 7 jam memiliki tekanan darah sistolik 24 jam yang lebih tinggi dibandingkan mereka yang tidur adekuat (Liu et al., 2022).

Restriksi tidur berulang juga dikaitkan dengan pola non-dipping diastolik, suatu kondisi yang telah terbukti meningkatkan risiko komplikasi kardiovaskular jangka panjang (Liu et al., 2022). Gangguan ritme sirkadian tekanan darah ini meningkatkan beban hemodinamik kronis dan dapat mempercepat proses remodeling vaskular pada usia muda.

5. Bukti Klinis pada Dewasa Muda dengan BMI Normal

Hubungan antara kurang tidur dan peningkatan tekanan darah juga dibuktikan pada populasi mahasiswa dengan indeks massa tubuh normal. Sebuah penelitian oleh (Ibraheem et al. 2025) menemukan bahwa individu yang tidur kurang dari 4 jam per malam memiliki prevalensi hipertensi tahap 1 yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang tidur lebih dari 6 jam. Temuan ini menunjukkan bahwa efek kurang tidur terhadap tekanan darah tidak semata-mata dimediasi oleh obesitas, tetapi dapat terjadi secara independen. Hal ini memperkuat hipotesis bahwa durasi tidur yang pendek merupakan faktor risiko independen bagi peningkatan tekanan darah pada populasi dewasa muda.

Secara keseluruhan, mekanisme peningkatan tekanan darah akibat kurang tidur bersifat multifaktorial dan saling berinteraksi. Aktivasi sistem saraf simpatis meningkatkan resistensi perifer, disfungsi endotel memperburuk elastisitas vaskular, gangguan regulasi otonom mengubah keseimbangan hemodinamik, serta hilangnya pola *nocturnal dipping* meningkatkan beban tekanan darah harian. Kombinasi faktor-faktor ini menjelaskan bagaimana durasi tidur yang pendek secara kronis dapat mempercepat proses patogenesis hipertensi sejak usia muda, bahkan sebelum muncul manifestasi klinis yang jelas.

Keterbatasan

Tinjauan ini memiliki beberapa keterbatasan. Sebagian besar studi menggunakan pengukuran durasi tidur berbasis self-report yang berpotensi bias. Selain itu, heterogenitas desain studi membatasi kemampuan untuk melakukan sintesis kuantitatif. Variasi faktor perancu seperti indeks massa tubuh, konsumsi kafein, dan tingkat stres juga dapat memengaruhi hasil.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini menegaskan bahwa durasi tidur pendek secara konsisten berhubungan dengan peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik, gangguan regulasi otonom,

disfungsi endotel, pola nocturnal dipping yang terganggu, serta perubahan variabilitas denyut jantung pada dewasa muda, termasuk mereka dengan indeks massa tubuh normal. Bukti eksperimental dan observasional menunjukkan bahwa restriksi tidur maupun deprivasi total memicu aktivasi sistem saraf simpatis, meningkatkan norepinefrin, menurunkan bioavailabilitas nitric oxide, serta mengganggu kopling kardiorespirasi dan respons hemodinamik terhadap aktivitas fisik, sehingga mempercepat proses patogenesis hipertensi bahkan sebelum gejala klinis muncul. Dengan demikian, tidur adekuat 7–8 jam per malam perlu dipandang sebagai komponen kunci pencegahan primer hipertensi dan risiko kardiovaskular jangka panjang pada populasi dewasa muda.

Namun, tinjauan ini memiliki keterbatasan penting, antara lain dominasi pengukuran durasi tidur berbasis self-report yang rentan bias, heterogenitas desain dan populasi studi yang membatasi generalisasi, serta belum optimalnya pengendalian faktor perancu seperti indeks massa tubuh, konsumsi kafein, dan tingkat stres. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan pengukuran tidur objektif (misalnya actigraphy atau polisomnografi), desain longitudinal, serta populasi dewasa muda dengan stratifikasi faktor risiko untuk memperjelas hubungan kausal dan ambang durasi tidur yang paling berisiko. Secara praktis, temuan ini mendukung integrasi edukasi higiene tidur ke dalam program promosi kesehatan kampus dan layanan kesehatan primer, skrining rutin pola tidur pada dewasa muda dengan tekanan darah tinggi batas atas, serta pengembangan intervensi perilaku berbasis bukti untuk memperbaiki durasi dan kualitas tidur sebagai bagian dari manajemen non farmakologis hipertensi.

DAFTAR PUSTAKA

ommarito, J. C., Stapleton, R. K., Murray, N. S., Burr, J. F., & Millar, P. J. (2024). Acute partial sleep deprivation attenuates blood pressure responses to cycling exercise. *American Journal of Physiology - Heart and Circulatory Physiology*, *327*(4), H947–H955. https://doi.org/10.1152/ajpheart.00453.2024

Covassin, N., Bukartyk, J., Singh, P., Calvin, A. D., St. Louis, E. K., & Somers, V. K. (2021). Effects of experimental sleep restriction on ambulatory and sleep blood pressure in healthy young adults: A randomized crossover study. *Hypertension*, *77*(5), 1541–1551. https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.16016

Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (3rd ed.). SAGE Publications.

Emzir. (2016). *Metodologi penelitian kualitatif: Analisis data* (Cetakan ke-5). Rajawali Pers.

Ibraheem, S. A., Khalil, N. S., Haddad, R. A., Muneam, N. A., Muneam, S. A., & Hassan, S. A. (2025). The effect of sleep deprivation on blood pressure among medical students with normal BMI. *Al-Iraqia Medical College Journal*, *2*(1), 1–5. https://doi.org/10.58564/AIMCJ2.1.2025.108

Liu, H., Yu, X., Wang, G., Han, Y., & Wang, W. (2022). Effects of 24-h acute total sleep deprivation on physiological coupling in healthy young adults. *Frontiers in Neuroscience*, *16*, Article 952329. https://doi.org/10.3389/fnins.2022.952329

Makarem, N., Alcántara, C., Williams, N., Bello, N. A., & Abdalla, M. (2021). Effect of sleep disturbances on blood pressure. *Hypertension*, *77*(4), 1036–1046. https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.14479

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.

Münzel, T., Hahad, O., & Daiber, A. (2021). Sleepless in Seattle: Sleep deprivation and fragmentation impair endothelial function and fibrinolysis in hypertension. *Hypertension*, *77*(6), 1888–1890. https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.17181

Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Sudaryono. (2015). *Metode penelitian ilmiah*. Penerbit Andi.

Vierra, J., Boonla, O., & Prasertsri, P. (2022). Effects of sleep deprivation and 4-7-8 breathing control on heart rate variability, blood pressure, blood glucose, and endothelial function in healthy young adults. *Physiological Reports*, *10*(13), Article e15389. https://doi.org/10.14814/phy2.15389

Yang, L., Cao, Q., Lu, Y., Wang, Y., Xu, Y., & Sun, Y. (2024). Association of sleep duration with hypertension in young and middle-aged adults: A dose-response meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, *73*, 101892. https://doi.org/10.1016/j.smrv.2023.101892