

Dampak Pola Tidur terhadap Daya Tahan Fisik Atlet

Wanda Syahendra ^{1)*}, Eka Supriatna ²⁾, Ghana Firsta Yosika ³⁾

^{1), 2) dan 3)} Universitas Tanjungpura

E-mail : f1251221034@student.untan.ac.id ¹⁾, eka.supriatna@fkip.untan.ac.id ²⁾,
ghana.firsta@fkip.untan.ac.id ³⁾

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui antara polatidur dan daya tahan fisik atlet. Kurang tidur dapat terjadi penurunan daya tahan fisik dan peforma pada atlet. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *systematic review* dengan strategi penelusuran artikel melalui database *PubMed* dengan kata kunci “*Sleep Pattern and Endurance*” yang sesuai dengan metode PRISMA. Kriteria yang dipakai berbahasa inggris yang diterbitkan dalam lima tahun terakhir (2020-2024) dan dapat di akses secara gratis. Ditemukan 300 artikel, pembatasan pencarian untuk 5 tahun terakhir ditemukan 156, ditambah dengan pembatasan artikel ditemukan sebanyak 100 artikel, kemudian dilakukan pembatasan kembali dalam tema *Sleep Pattern and Endurance* ditemukan sebanyak 28. Kecocokan abstrak dengan tema ditemukan sebanyak 28 artikel yang relevan dan dianalisis menggunakan *Mendeley reference*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidur yang cukup dan berkualitas dapat meningkatkan daya tahan fisik, membantu memulihkan tubuh, serta menjaga performa atlet baik saat latihan maupun saat kompetisi. Sebaliknya, jika kekurangan tidur, dapat menyebabkan kelelahan berlebih, memicu gangguan mental, serta meningkatkan resiko terserang penyakit kardiovaskular. Dengan demikian, melakukan latihan fisik dengan teratur, dan menjaga pola tidur dengan baik menjadi faktor kunci dalam menjaga performa atlet.

Kata kunci : daya tahan fisik; kualitas tidur; performa atlet

ABSTRACT

This study aims to determine the relationship between sleep patterns and athletes' physical endurance. Lack of sleep can lead to decreased physical endurance and performance in athletes. The method used in this study is a systematic review with a search strategy for articles through the PubMed database with the keyword "Sleep Pattern and Endurance", which is in accordance with the PRISMA method. The criteria used were English-language articles published in the last five years (2020-2024) and can be accessed freely. 300 articles were found, the search was limited to the last 5 years, found 156, plus the article limitation was found to be 100 articles, then further limited to the theme of Sleep Pattern and Endurance found 28. Abstracts matching with the theme were found to be 28 relevant articles and were analyzed using Mendeley reference. The results of the study indicate that adequate and quality sleep can increase physical endurance, help the body recover, and maintain athlete performance both during training and during competition. Conversely, if sleep deprivation, it can cause excessive fatigue, trigger mental disorders, and increase the risk of cardiovascular disease. Thus, doing physical exercise regularly and maintaining good sleep patterns are key factors in maintaining athlete performance.

Keywords : physical endurance; sleep quality; athlete performance

PENDAHULUAN

Tidur merupakan faktor penting dalam meningkatkan daya tahan fisik atlet dan kesehatan mental, terutama pada atlet yang melakukan latihan dengan intensitas

tinggi. Menjaga kualitas tidur dan makan teratur sebelum pertandingan memberikan dampak positif bagi kesehatan tubuh seperti membantu memulihkan kondisi tubuh (dos Santos et

Penulis Korespondensi : Wanda Syahendra, Universitas Tanjungpura
E-mail : f1251221034@student.untan.ac.id



Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi berlisensi di bawah [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

al., 2022). sebaliknya jika atlet kekurangan tidur, maka atlet dapat mengalami penurunan performa, dan penurunan daya tahan (Craven et al., 2022b). Dengan kata lain, tidur bukan hanya sekedar istirahat, namun berperan penting dalam meningkatkan performa, pemulihan dan daya tahan fisik atlet.

Pola tidur memiliki dampak yang signifikan terhadap daya tahan fisik atlet. Pada fase SWS (*Slow-Wave Sleep*) atau fase tidur nyenyak, waktu tidur siang berpengaruh terhadap kualitas pemulihan yang berkaitan dengan regenerasi energi (Davies et al., 2010). Dengan tidur yang cukup mendukung efisiensi fisiologis, yang menjadi faktor penting saat menjaga performa atlet, terutama Ketika melakukan aktivitas ekstrim seperti ultramarathon dan latihan di lingkungan hipoksia (Mattsson et al., 2010; Van Cutsem & Pattyn, 2022).

Pola tidur dan latihan daya tahan saling memiliki hubungan yang erat. Atlet yang menjaga pola tidurnya menunjukkan peningkatan terhadap performa dan daya tahan. sementara itu dengan latihan daya tahan, terbukti menurunkan insomnia dan memperbaiki kualitas tidur (Cordier et al., 2019; Eisenhut et al., 2022). Olahraga di pagi hari secara tidak langsung aktivitas yang meningkatkan kualitas tidur secara keseluruhan, karena mempercepat pemulihan dan meningkatkan daya tahan tubuh (Roveda et al., 2011).

Gangguan tidur berpengaruh terhadap penurunan daya tahan fisik dan performa atlet seperti, penurunan motivasi latihan, terjadi kelelahan yang berkepanjangan, mengalami stres mental, bahkan meningkatkan resiko terserang penyakit jantung (Graham et al., 2012; Lee & Lin, 2007; Shattuck & Matsangas, 2022). Daya tahan tubuh atlet adalah kemampuan tubuh untuk menjaga

performa puncak dalam jangka panjang secara aman dan efektif, sehingga dengan tidur yang cukup membantu mencapai hal tersebut (Cham et al., 2021).

Beberapa faktor biologis yang menyebabkan gangguan tidur, seperti hipoglikemia, hiperglikemia, dan hipoksia menyebabkan penurunan saat pemulihan daya tahan tubuh (Van Cutsem & Pattyn, 2022; Van Weenen et al., 2023). Kekurangan tidur dapat berdampak bagi atlet karena memicu penurunan terhadap motivasi, kelelahan yang berlebih, mood terganggu, hingga terjadi perubahan aktivitas pada otak (Shattuck & Matsangas, 2022; Spring et al., 2022).

Penelitian menunjukkan bahwa tidur yang optimal berdampak positif terhadap metabolisme tubuh, menjaga tubuh agar tetap stabil, serta meningkatkan daya tahan fisik, sedangkan kekurangan tidur berakibat menurunnya fungsi-fungsi tubuh serta daya tahan tubuh berkurang. (Agustiawan, 2018; Aya et al., 2021; Schmitt et al., 2019). Dengan demikian, dibutuhkan pemahaman mendalam tentang hubungan pola tidur dan daya tahan fisik, dalam meningkatkan performa atlet.

METODE PENELITIAN

Strategi Pencarian

Database yang digunakan dalam pencarian pada penelitian ini adalah *PubMed* yang dikenal sebagai website yang menyediakan akses ke basis data untuk mencari literatur ilmiah terkait biomedis dan kesehatan. Strategi dalam pencarian artikel di website *PubMed* dalam penelitian ini mencakup kalimat kunci yakni “*Sleep Patterns and Endurance*”. Pencarian pada penelitian ini mengikuti pedoman yang dijabarkan dalam *Preferred Reporting Items for*

Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA).

Kriteria Pengecualian

Kriteria pengecualian yang digunakan antara lain sebagai berikut : 1) artikel yang tidak diterbitkan 5 tahun terakhir yaitu 2020-2024; 2) artikel yang tidak membahas secara spesifik terkait pola tidur dan daya tahan; 3) artikel yang bisa diakses secara gratis.

Prosedur

Awalnya berjumlah 300 publikasi dengan kalimat kunci "*Sleep Patterns and*

Endurance" yang diidentifikasi melalui pencarian database *PubMed*. Setelah memenuhi kriteria free full text tersisa 156 artikel. Kemudian dilakukan pencarian dengan kriteria publikasi 5 tahun terakhir maka tersisa 100 artikel. Kemudian artikel-artikel tersebut disaring kembali karena beberapa artikel dianggap tidak membahas mengenai keterkaitan pola tidur dan daya tahan, sehingga tersisa 28 artikel. Semua artikel diringkas dari sumbernya dan dianalisis melalui perangkat lunak *Mendeley* untuk menghapus duplikat. Lebih jelasnya ditunjukkan pada Tabel 1.

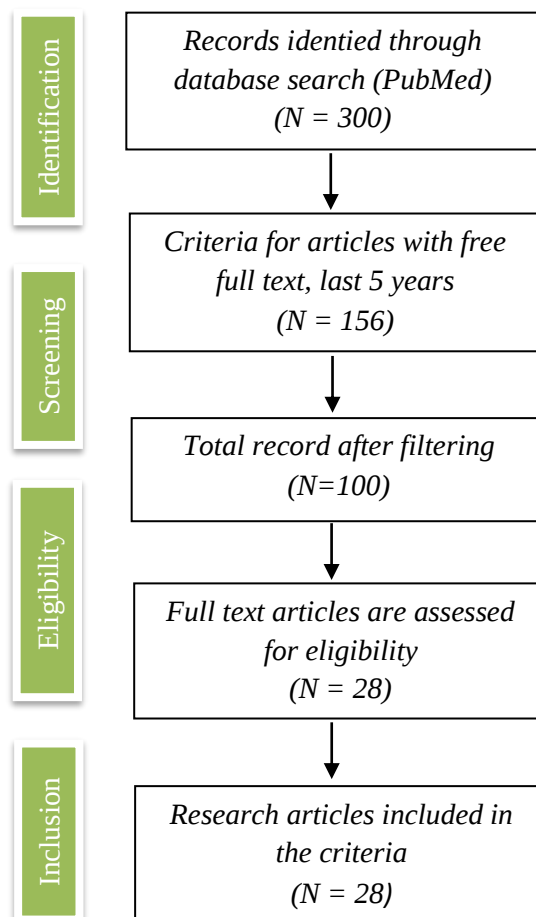


Diagram 1
Prosedur pencarian sumber artikel

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat lima Artikel yang membahas tentang perubahan pola tidur dan aktivitas fisik (Bianchi et al., 2022; Cordier et al., 2019; Craven et al., 2022b; Steidten et al., 2021; Washif et al., 2023). Empat artikel membahas tentang hubungan antara latihan fisik (Boda et al., 2025; Gratton et al., 2025; Hidaka et al., 2024; Sargent et al., 2024), lima artikel menjelaskan tentang strategi tidur, pemulihan, serta performa atlet (Chinoy et al., 2023; Costa et al., 2018; Mann et al., 2024; Nédélec et al., 2022; Wundersitz et al., 2022b), lima artikel pengaruh faktor fisiologis dan nutrisi terhadap kualitas tidur dan daya tahan tubuh (Albalak et al., 2024; Koikawa et al., 2025; LaGoy et al., 2024; Moss et al., 2022; Shattuck & Matsangas, 2022), dan sembilan artikel membahas hubungan antara aspek psikologis, regulasi emosi, kualitas hidup, daya tahan tubuh atlet dan stres (An et al., 2024; Birnkraut et al., 2025; Dhillon et al., 2024; Eisenhut et al., 2022; Graham et al., 2021; Mu et al., 2025; Nema et al., 2024; Sargent et al., 2024).

Kelompok pertama terdiri dari lima artikel yang membahas tentang perubahan pola tidur atlet dan hubungannya dengan aktivitas fisik selama latihan maupun masa kompetisi. selama awal masa *lockdown* COVID-19 terjadi perubahan bervariasi pada pola tidur atlet, mulai dari penurunan frekuensi, intensitas, hingga durasi latihan (Washif et al., 2023). Di sisi lain ketika dalam pertandingan ultra-marathon, kualitas tidur atlet terganggu karena waktu tidur yang berkurang, sehingga mereka menggunakan strategi tidur polifasik sebagai mekanisme pemulihan (Bianchi et al., 2022). Kekurangan tidur akut menurunkan ketahanan tubuh dan kinerja fisik (Craven

et al., 2022b). Sementara itu, tidur yang cukup dan berkualitas dapat meningkatkan pemulihan serta sistem imun atlet muda (Steidten et al., 2021). Selain itu latihan ketahanan memiliki pengaruh lebih besar terhadap kesehatan fisik dan mental dibandingkan latihan kekuatan (Cordier et al., 2019).

Kelompok kedua mencakup empat artikel yang meneliti hubungan antara latihan fisik dan kualitas tidur. Tidur yang baik penting untuk menurunkan kelelahan motorik dan fisik, terutama pada penderita *multiple sclerosis* (Boda et al., 2025). Jika dikombinasi antara latihan ketahanan dan kekuatan dapat meningkatkan kualitas tidur atlet (Hidaka et al., 2024). Pelari dengan kondisi inersia tidur memiliki performa lebih rendah dan membutuhkan waktu lebih lama mencapai garis finis dibandingkan pelari dengan tidur cukup (Gratton et al., 2025). Sementara itu, pesepeda profesional mampu menjaga kualitas tidur dan pemulihan optimal meskipun dalam kompetisi ekstrem (Sargent et al., 2024).

Kelompok ketiga terdiri dari lima artikel yang membahas tentang strategi tidur, pemulihan, serta performa atlet dalam situasi kompetisi dan latihan intensitas tinggi. terjadi peningkatan detak jantung setelah latihan ketahanan volume tinggi selama 21 hari, yang menandakan beban fisiologis signifikan (Wundersitz et al., 2022b). Perangkat pelacak tidur memiliki akurasi sedang dalam memperkirakan durasi tidur, meskipun masih terjadi kesalahan dalam mendeteksi fase tidur (Chinoy et al., 2023). kurang tidur menyebabkan peningkatan kelelahan dan memperlambat proses pemulihan atlet (Mann et al., 2024). Kualitas tidur berpengaruh pada pemulihan dan performa daya tahan atlet, dengan perbedaan signifikan antara atlet laki-laki

dan perempuan (Costa et al., 2018). Meskipun pola tidur menurun selama periode kompetitif, atlet masih mampu mempertahankan performa dan daya tahan berkat strategi pemulihan yang efektif (Nedelec et al., 2022).

Kelompok keempat berisi lima artikel yang meneliti pengaruh faktor fisiologis dan nutrisi terhadap kualitas tidur dan daya tahan tubuh atlet maupun individu aktif secara fisik. Pola makan dan diet berperan penting dalam menentukan kualitas tidur, terutama pada atlet wanita (Koikawa et al., 2025; Moss et al., 2022). Faktor pekerjaan dan jadwal kerja yang padat memperburuk tidur serta kesejahteraan, sehingga diperlukan penyesuaian jadwal kerja untuk mencegah insomnia (LaGoy et al., 2024; Shattuck & Matsangas, 2022). Pekerjaan dengan aktivitas fisik rendah dapat menyebabkan gangguan tidur (Albalak et al., 2024).

Kelompok kelima terdiri dari sembilan artikel yang membahas hubungan antara aspek psikologis, regulasi emosi, kualitas hidup, daya tahan tubuh atlet dan stres. Kemampuan regulasi emosi dan persistensi latihan berpengaruh positif terhadap daya tahan dan kualitas tidur (Mu et al., 2025). Menunjukkan latihan ketahanan berpengaruh terhadap kesehatan fisik dan

mental dibandingkan dengan latihan kekuatan (Eisenhut et al., 2022). kondisi psikologis dan tidur berhubungan erat dengan daya tahan dan risiko cedera pada atlet ultra-marathon Arktik (Graham et al., 2021). tidur cukup dapat memengaruhi fungsi saraf dan meningkatkan daya tahan tubuh atlet (Sargent et al., 2024). Ketika atlet menjaga emosi, olahraga teratur, dan tidur cukup dapat meningkatkan daya tahan secara keseluruhan (Mu et al., 2025). Rendahnya kebugaran fisik berhubungan dengan peningkatan kelelahan dan depresi (An et al., 2024). Selain itu, mahasiswa dengan kualitas tidur baik memiliki daya tahan dan tingkat kepuasan hidup yang lebih tinggi (Nema et al., 2024). Stabilitas *mindfulness* berkontribusi terhadap kualitas tidur dan pemulihan stres pada atlet (Birnkraut et al., 2025). Dengan olahraga teratur dapat mengurangi risiko stres, kecemasan, dan depresi akibat kualitas tidur yang buruk (Dhillon et al., 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil ini mengkaji 13 naskah artikel berupa metode dan jenis penelitian, tujuan penelitian, dan hasil penelitian. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1
Rangkuman Artikel Pola Tidur dan Daya Tahan

Penulisan dan Judul	Metode dan Jenis Penelitian	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
Tingkat atlet, jenis olahraga, dan gender memengaruhi pelatihan, kesehatan mental, dan tidur selama	cross-sectional dengan desain <i>within-subject</i> , dan kuesioner daring (<i>Google Forms</i>)	Untuk menilai pelaksanaan selama masa latihan dan pemulihan, dan prevalensi cedera pada awal	Menunjukkan bahwa terjadinya perubahan yang bervariasi pada pola tidur atlet selama awal masa <i>lockdown</i> , dimulai dari penurunan

penguncian awal COVID-19 di Malaysia (Washif et al., 2023)		lockdown di Malaysia. Terjadi perubahan pola tidur atlet sehingga menyebabkan perubahan pada kesejahteraan mental, seperti level atlet, jenis olahraga, hingga jenis kelamin.	frekuensi, intensitas, hingga durasi latihan
Perilaku Tidur-Bangun Peserta Ultra-Marathon 200 Mil: Sebuah Studi Kasus (Bianchi et al., 2022)	Menggunakan monitor aktivitas berbasis pergelangan tangan dan buku harian tidur	Untuk mengetahui kualitas tidur selama kompetisi pada pelari ultra-maraton 200 mil	Pada saat bertanding kualitas tidur atlet terganggu disebabkan oleh waktu tidur yang berkurang, atlet melakukan strategi tidur polifasik untuk pemulihan selama pertandingan.
Dampak Kurang Tidur Akut terhadap Kinerja Fisik: Tinjauan Sistematis dan Meta-Analitik (Craven et al., 2022a)	menggunakan desain eksperimen <i>repeated-measures</i>	untuk mengetahui dampak kekurangan tidur akut dengan ≤ 6 jam tidur dalam sehari terhadap daya tahan	Menunjukkan bahwa terjadinya penurunan pada ketahanan tubuh karena kekurangan tidur akut,
Pengaturan Kekebalan Tubuh Semalaman dan Pengukuran Subjektif Tidur: Studi Observasi Tiga Malam pada Atlet Lari dan Lapangan Remaja (Steidten et al., 2021)	Observasional dengan <i>repeated measurements</i>	Untuk mengukur perubahan imun tubuh selesai latihan hingga besok pagi menggunakan subjektif kualitas tidur pada atlet remaja cabang atletik	Hasil penelitian menunjukkan tidur yang cukup dan berkualitas dapat meningkatkan pemulihan dan imun tubuh pada atlet muda.

Pengaruh dua jenis latihan fisik terhadap kesejahteraan psikologis, tidur dan kebugaran fisik pada pasien dengan glioma tingkat tinggi (WHO III dan IV) (Eisenhut et al., 2022)	Uji klinis acak	Untuk mengetahui perbedaan antara latihan kekuatan dan latihan ketahanan terhadap kesehatan fisik dan kesehatan mental.	Menunjukkan latihan ketahanan berpengaruh terhadap kesehatan fisik dan mental dibandingkan dengan latihan kekuatan.
Tinjauan cakupan: Pengaruh pola makan, aktivitas fisik, dan tidur terhadap kelelahan motorik dan fisik pada penderita <i>multiple sclerosis</i> (Boda et al., 2025)	metode <i>Joanna Briggs Institute</i> dan <i>PRISMA Extension for Scoping Reviews</i>	Untuk mengetahui secara sistematis tentang dampak diet, tidur, dan aktivitas fisik terhadap kelelahan pada orang dengan penderita.	tidur yang baik sangat penting untuk menurunkan kelelahan pada penderita <i>multiple sclerosis</i> (MS)
Hubungan antara daya tahan, kekuatan otot, dan latihan seimbang dengan kualitas tidur subjektif pada pekerja yang tidak banyak bergerak: Sebuah studi <i>cross-sectional</i> (Hidaka et al., 2024)	Menggunakan studi <i>cross-sectional</i>	Untuk mengetahui gabungan jenis olahraga yang berpengaruh terhadap tidur optimal.	Kombinasi latihan antara latihan ketahanan dan kekuatan dapat meningkatkan kualitas tidur atlet
Pengaruh mediasi berantai kemampuan regulasi emosi dan persistensi latihan terhadap tidur dan daya tahan kardiopulmoner	Menggunakan survei kuantitatif	untuk mengetahui pengaruh mengontrol emosi, kualitas tidur, dan olahraga disiplin terhadap daya tahan fisik mahasiswa.	Secara tidak langsung kualitas tidur dapat meningkatkan daya tahan fisik dengan psikologis (kontrol emosi) dan perilaku (olahraga disiplin)

mahasiswa (Mu
et al., 2025)

Pengaruh preferensi sirkadian, inersia tidur dan interaksinya terhadap waktu penyelesaian maraton: Sebuah investigasi retrospektif, <i>cross-sectional</i> dari maraton kota dengan partisipasi massa besar (Gratton et al., 2025)	Studi <i>cross-sectional</i> retrospektif	Untuk mengetahui hubungan antara inersia tidur dan preferensi sirkadian, dengan kecepatan marathon.	Hasil Penelitian menunjukkan pelari dengan kondisi inersia tidur mengalami penurunan performa dan membutuhkan waktu lebih lama mencapai garis finish dibandingkan pelari dengan tidur cukup
Tidur Malam dan Aktivitas Otonom Pesepeda Jalan Raya Profesional Pria dan Wanita yang Berkompetisi di <i>Tour de France</i> dan <i>Tour de France Femmes</i> (Sargent et al., 2024)	HOOP 4.0 <i>fitness tracke</i>	untuk mengukur kemampuan <i>recovery</i> atlet sepeda profesional pria dan wanita saat berkompetisi pada <i>Tour de France</i> 2022 dan <i>Tour de France Femmes</i> 2022	Atlet sepeda Profesional mampu menjaga kualitas tidur dengan baik sehingga proses <i>recovery</i> optimal, walaupun dalam kompetisi ekstrim.
Air Hidrogen: Sangat Sehat atau Hoax? Tinjauan Sistematis (Dhillon et al., 2024)	desain <i>cross-sectional</i>	untuk mengetahui pengaruh aktivitas fisik dan kualitas tidur terhadap kesehatan mental.	Olahraga dengan teratur dapat mengurangi resiko stress, kecemasan, dan depresi akibat kualitas tidur buruk.
Hubungan antara kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan dan gejala yang dilaporkan pasien pada pasien kanker payudara yang baru	menggunakan data dasar dari <i>Alberta Moving Beyond Breast Cancer Cohort Study</i>	Untuk mengidentifikasi hubungan antara kebugaran tubuh terhadap pasien dengan gejala kanker payudara akibat kualitas tidur yang buruk,	Rendahnya kebugaran fisik mempengaruhi kualitas tidur, meningkatkan depresi dan kelelahan.

terdiagnosis (An et al., 2024)		depresi, dan kelelahan.	
Keseimbangan Simpato-vagal Merupakan Prediktor Kuat dari Aritmia Jantung Setelah Latihan Ketahanan Volume Tinggi (Wundersitz et al., 2022a)	Menggunakan analisis sekunder	Untuk mengetahui hubungan antara <i>Heart Rate Variability</i> (HRV) terhadap kelainan EKG, setelah latihan ketahanan selama 21 hari dengan intensitas tinggi.	Terjadinya peningkatan detak jantung ketika selesai melakukan latihan dengan intensitas tinggi selama 21 hari.
Kinerja Empat Perangkat Pelacak Tidur Komersial yang Dapat Dikenakan Diuji dalam Kondisi Tanpa Batas di Rumah pada Orang Dewasa Muda yang Sehat (Chinoy et al., 2022)	Pengamatan lapangan dilakukan dengan menggunakan empat perangkat <i>wearable</i> pelacak tidur yang dilakukan di rumah.	Untuk mengetahui performa pada akurasi empat perangkat <i>wearable</i> tidur dalam keadaan rumah dalam kondisi bebas tanpa gangguan.	Perangkat memperlihatkan estimasi durasi tidur dengan akurasi yang sedang, namun terdapat kesalahan seperti dalam menentukan fase tidur.
Kurang tidur dan pemulihan: Balapan ketahanan sebagai model baru (Mann et al., 2024)	Menggunakan observasi terhadap atlet balap yang kurang tidur.	Untuk mengetahui dampak kurang tidur selama lomba dan pasca pemulihan.	Atlet yang kurang tidur mengalami kelelahan sehingga dan membutuhkan waktu lebih untuk pemulihan.
Pengaruh Kualitas Tidur terhadap Pemulihan dan Performa pada Pelari Daya Tahan dan Pelari Ultra: Perbedaan Jenis Kelamin Diidentifikasi Melalui	Studi observasional pada pelari ketahanan dengan analisis <i>clustering hierarkis</i> .	Untuk mengetahui kualitas tidur dapat mempengaruhi proses pemulihan dan perfrorma pada atlet perempuan dan laki-laki.	Kualitas tidur dapat mempengaruhi pemulihan dan performa pada ketahanan atlet. Hasil analisis clustering menunjukkan perbedaan yang signifikan antara atlet laki-laki dan perempuan

Pengelompokan Hirarkis (Matos et al., 2025)			
Kelelahan dan pengelolaan ketahanan mental prajurit (Rabat et al., 2025)	Ulasan singkat/komentar tentang kelelahan dan manajemen daya tahan mental pada personel militer.	Untuk mengetahui strategi manajemen kelelahan dalam meningkatkan ketahanan.	Mengidentifikasi praktik dan rekomendasi untuk mengelola kelelahan dan meningkatkan ketahanan mental di lingkungan militer.
Pengaruh fluktuasi kesadaran harian terhadap kondisi tidur dan pemulihan stres pada judoka tingkat elit: sebuah studi observasional (Birnkraut et al., 2025)	Studi observasional pada judoka elit menilai hubungan mindfulness harian dengan tidur dan <i>recovery-stress</i> .	Untuk mengetahui dampak perubahan minfulness dapat memengaruhi pola tidur dan stress.	Perubahan mindfulness yang stabil berpengaruh pada kualitas tidur dan pemulihan stress pada atlet.
Hubungan Antara Asupan Makanan dan Kualitas Tidur pada Atlet Ketahanan (Moss et al., 2022)	Studi observasional pada atlet endurance mengenai asupan diet dan kualitas tidur (survei + pengukuran).	Untuk mengetahui hubungan antara pola diet dan kualitas tidur pada atlet <i>endurance</i> .	Pola makan berpengaruh pada kualitas tidur atlet.
Langkah-langkah menuju pengembangan solusi pemantauan dan mitigasi kelelahan yang komprehensif: perspektif dari sekelompok perwira Angkatan Laut Amerika Serikat (LaGoy et al., 2024)	Studi kualitatif/pendekatan perspektif pada perwira Angkatan Laut mengenai pemantauan kelelahan.	Untuk mengetahui solusi untuk meningkatkan kelelahan. Mengumpulkan perspektif untuk mengembangkan solusi pemantauan dan mitigasi kelelahan pada perwira.	Memberikan wawasan mengenai kebutuhan dan Langkah awal pada anggota Angkatan laut.
Resep untuk kelelahan: tidur, pola kerja, dan	Studi observasional pada pekerja <i>galley</i> kapal permukaan US	Untuk mengetahui adanya hubungan antara pola	Menemukan faktor pekerjaan yang memperburuk tidur

kesejahteraan pekerja dapur di kapal permukaan Angkatan Laut AS (Shattuck & Matsangas, 2024)	Navy terkait pola tidur dan pola kerja.	tidur dan kesejahteraan pekerja di <i>galley</i> .	dan kesejahteraan; rekomendasi perbaikan jadwal kerja.
Orang dewasa yang lebih tua berolahraga tepat waktu: protokol untuk studi silang terkontrol acak untuk menilai efek pengaturan waktu aktivitas fisik pada tingkat keparahan insomnia (Albalak et al., 2024)	Protokol RCT <i>cross-over</i> teracak pada lansia untuk menilai waktu aktivitas fisik terhadap insomnia.	Menilai pengaruh timing aktivitas fisik terhadap keparahan insomnia pada orang tua yang mengalami masalah tidur.	Faktor pekerjaan dapat memengaruhi aktivitas fisik seperti insomnia.
Dampak Asupan Makronutrien terhadap Kualitas Tidur pada Atlet Ketahanan Wanita: Sebuah Studi Observasional Lintas Seksi Percontohan. (Koikawa et al., 2025)	Studi observasional pilot cross-sectional pada atlet endurance wanita mengenai makronutrien dan tidur.	Untuk mengetahui adanya dampak asupan makronutrien terhadap tidur atlet endurance Wanita. Menilai dampak asupan makronutrien pada kualitas tidur atlet endurance perempuan.	Diet berpengaruh pada kualitas tidur atlet Wanita.
Di Jalan Menuju Camarón: Tidur Seorang Atlet Ultra-Endurance yang Bersepeda 10.000 km dalam 24 Hari (Nedelec et al., 2022)	Menggunakan desain studi kasus observasional longitudinal, Tidak menggunakan intervensi hanya pengamatan dan pencatatan data secara sistematis. pStudi kasus/observasional pada atlet ultra-endurance yang melakukan	Untuk mengetahui reaksi tubuh secara psikologis dan fisiologis pada atlet ultra-endurance yang mengalami kurang tidur.	Meskipun pola tidur menurun atlet mampu menjaga kestabilan performa dan daya tahan terhadap kelelahan ekstrem melalui strategi pemulihan khas.

	perjalanan 10.000 km dalam 24 hari.		
Tidur dan Ultramarathon: Menjelajahi Pola, Strategi, dan Dampak dari 1.154 Pelari Ultramarathon Gunung (Kishi et al., 2024)	Menggunakan analisis skala besar befokus untuk pelari ultramarathon mengenai strategi pada pola tidur atlet.	Untuk mengetahui strategi dan pola tidur dan dampaknya pada performa pelari marathon yang berhasil mencapai finish.	Terdapat berbagai variasi pola tidur atlet. Atlet yang memiliki tidur yang terjadwal memiliki performa dan daya tahan yang lebih stabil dibandingkan dengan yang kurang tidur atau tidak tidur sama sekali.
Pola glikemik atlet profesional pria dengan diabetes tipe 1 selama latihan, pemulihan dan tidur: Studi observasional retrospektif selama seluruh musim kompetisi (Van Weenen et al., 2023)	Menggunakan studi retrospektif observasional dengan continuous glucose monitoring dan Holter pada atlet pria diabetes tipe 1.	Untuk mengetahui perubahan kadar glukosa pada atlet selama Latihan, pemulihan dan tidur saat masa kompetisi.	Pada saat latihan glukosa menurun namun pada saat pemulihan meningkat dan kembali stabil atau bahkan menurun pada saat tidur. Oleh sebab itu, perlunya strategi dalam manajemen glukosa untuk menjaga daya tahan dan performa.
Pemeriksaan ketangguhan mental, tidur, suasana hati dan tingkat cedera dalam ultra-maraton Arktik (Graham et al., 2021)	Menggunakan studi observasional pada atlet ultra-marathon Arktik untuk Studi observasional pada peserta ultra-marathon Arktik menilai mental toughness, tidur, mood, dan cedera.	Untuk mengetahui hubungan antara fisiologis dan psikologis terhadap performa atlet dalam kondisi ekstrem	Psikologis dan tidur saling mempengaruhi daya tahan dan resiko cedera pada atlet ultra-marathon Arktik.
Kualitas dan durasi tidur: Kunci kepuasan hidup di kalangan mahasiswa militer (Nema et al., 2024)	Menggunakan studi potong lintang pada mahasiswa militer.	Untuk mengetahui kualitas tidur dapat memengaruhi daya tahan fisik pada mahasiswa militer.	Mahasiswa yang memiliki kualitas tidur yang cukup memiliki daya tahan dan tingkat kepuasan yang lebih tinggi.

Pembahasan

Berdasarkan hasil studi ada beberapa faktor yang mengganggu kualitas tidur seperti kecemasan (Fabyala & Kartikasari, 2023; Sulkarnaen et al., 2022), lingkungan yang buruk (Ningsih & Permatasari, 2020), tekanan mental (Susanto et al., 2022), konsumsi kafein yang berlebih (Ardiani & Subrata, 2021). Meskipun rokok dan kopi bisa mengganggu tidur jika rutin berolahraga (Maruf et al., 2022). Dengan olahraga yang teratur seperti jalan kaki bisa meningkatkan kualitas tidur (Iriyani et al., 2023; Maruf et al., 2022; Supriadi et al., 2023).

Dengan kajian lebih lanjut berbagai metode untuk meningkatkan kualitas tidur seperti terapi *Spiritual Emotional Freedom Technique* (SEFT) (Anggraini & Safinatunnajah, 2021), relaksasi (Emilia & Angelina, 2023), menggunakan bantal khusus dan aromaterapi (Jannah & Meihartati, 2022). Selain itu, kualitas tidur yang baik berhubungan positif dengan prestasi belajar mahasiswa (Salmiah & Kuncara, 2021) dan mendukung kesehatan mental serta menurunkan perilaku agresif (Hernayanti & Kurniawidjaja, 2022; Indah Quadri Novela & Kuncara, 2022).

Pola hidup seperti aktivitas fisik, pola makan, dan durasi tidur memiliki pengaruh penting terhadap kesehatan, status gizi dan kualitas tidur (Puji et al., 2021). Konsumsi vitamin D baik untuk stamina atlet (Rahmawati & Farida, 2023). Jika tidak dilakukan dengan baik akan terjadi obesitas (Kurniawati et al., 2016). penelitian selanjutnya studi mengungkapkan tidak ada hubungan antara aktivitas fisik dan kualitas tidur terhadap status gizi (Febytia & Dainy, 2023; Nabawiyah et al., 2021), di sisi lain seng dan zat besi tidak menunjukkan

pengaruh yang relevan (Rahmawati & Farida, 2023; Setyarsih et al., 2020).

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil berbagai penelitian, dapat disimpulkan bahwa pola tidur memiliki dampak yang signifikan terhadap daya tahan fisik atlet. Tidur yang cukup dan berkualitas membantu menjaga fungsi fisiologis, mempercepat pemulihan, serta meningkatkan performa selama latihan maupun pertandingan. Sebaliknya, kurang tidur dapat menurunkan ketahanan tubuh, meningkatkan kelelahan, dan menghambat proses pemulihan. Oleh karena itu, menjaga pola tidur yang teratur menjadi faktor penting dalam mendukung kebugaran dan performa optimal atlet.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiawan, A. (2018). ASsociation Of Sleep Quality And Blood Pressure In The Staff. *Jurnal Keperawatan*.
- Albalak, G., Noordam, R., van der Elst, M., Kervezee, L., Exadaktylos, V., van Bodegom, D., & van Heemst, D. (2024). Older adults exercising ON TIME: protocol for a randomized controlled cross-over study to assess the effect of physical activity timing on insomnia severity. *Trials*, 25(1), 523. <https://doi.org/10.1186/s13063-024-08310-7>
- An, K.-Y., Arthuso, F. Z., Filion, M., Allen, S. J., Ntoukas, S. M., Bell, G. J., McNeil, J., Wang, Q., McNeely, M. L., Vallance, J. K., Yang, L., Culos-Reed, S. N., Dickau, L., Mackey, J. R., Friedenreich, C. M., & Courneya, K. S. (2024). Associations between health-related fitness and patient-reported symptoms in newly diagnosed

- breast cancer patients. *Journal of Sport and Health Science*, 13(6), 851–862.
<https://doi.org/10.1016/j.jshs.2024.04.012>
- Anggraini, D., & Safinatunnajah, A. (2021). Efektivitas Terapi Spiritual Emotional Freedom Technique (SEFT) Terhadap Kualitas Tidur Pada Pasien Post Operasi: Literature Review. *Jurnal Keperawatan Komprehensif (Comprehensive Nursing Journal)*, 7(1).
<https://doi.org/10.33755/jkk.v7i1.184>
- Ardiani, N. K. N., & Subrata, I. M. (2021). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kualitas Tidur Mahasiswa Yang Mengonsumsi Kopi Di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Archive of Community Health*, 8(2), 372.
<https://doi.org/10.24843/ach.2021.v08.i02.p12>
- Aya, V., Flórez, A., Perez, L., & Ramírez, J. D. (2021). Association between physical activity and changes in intestinal microbiota composition: A systematic review. *PLoS ONE*, 16(2) February).
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247039>
- Bianchi, D., Miller, D. J., & Lastella, M. (2022). Sleep-Wake Behaviour of 200-Mile Ultra-Marathon Competitors: A Case Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5).
<https://doi.org/10.3390/ijerph19053006>
- Birnkrant, T., Kellmann, M., & Jakowski, S. (2025). Effect of daily mindfulness fluctuations on sleep and recovery-stress states in elite level judoka: an observational study. *Frontiers in Sports and Active Living*, 7, 1583058.
<https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1583058>
- Boda, M. R., Rees, A. E., Goldsworthy, M. R., Evangelou, N., Sidhu, S. K., & Smith, A. E. (2025). Scoping review: The effects of diet, physical activity and sleep on motor and physical fatigue in people with multiple sclerosis. *Neuroscience*, 568, 166–194.
<https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2025.01.032>
- Cham, B. S., Boeing, A. A., Wilson, M. K., Griffin, M. A., & Jorritsma, K. (2021). Endurance in extreme work environments. *Organizational Psychology Review*, 11(4).
<https://doi.org/10.1177/20413866211006441>
- Chinoy, E. D., Cuellar, J. A., Jameson, J. T., & Markwald, R. R. (2022). Performance of Four Commercial Wearable Sleep-Tracking Devices Tested Under Unrestricted Conditions at Home in Healthy Young Adults. *Nature and Science of Sleep*, 14, 493–516.
<https://doi.org/10.2147/NSS.S348795>
- Chinoy, E. D., Cuellar, J. A., Jameson, J. T., & Markwald, R. R. (2023). Daytime Sleep-Tracking Performance of Four Commercial Wearable Devices During Unrestricted Home Sleep. *Nature and Science of Sleep*, 15, 151–164.
<https://doi.org/10.2147/NSS.S395732>
- Cordier, D., Gerber, M., & Brand, S. (2019). Effects of two types of exercise training on psychological well-being, sleep, quality of life and

- physical fitness in patients with high-grade glioma (WHO III and IV): Study protocol for a randomized controlled trial. *Cancer Communications*, 39(1). <https://doi.org/10.1186/s40880-019-0390-8>
- Costa, C. L. A., Bandeira, P. F. R., De Oliveira Matos, C., Cruz, M. P., & Ugrinowitsch, H. (2018). Construct validity and reliability of a checklist for volleyball serve analysis. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 20(1). <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2018v20n1p95>
- Craven, J., McCartney, D., Desbrow, B., Sabapathy, S., Bellinger, P., Roberts, L., & Irwin, C. (2022a). Effects of Acute Sleep Loss on Physical Performance: A Systematic and Meta-Analytical Review. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 52(11), 2669–2690. <https://doi.org/10.1007/s40279-022-01706-y>
- Craven, J., McCartney, D., Desbrow, B., Sabapathy, S., Bellinger, P., Roberts, L., & Irwin, C. (2022b). Effects of Acute Sleep Loss on Physical Performance: A Systematic and Meta-Analytical Review. In *Sports Medicine* (Vol. 52, Issue 11). <https://doi.org/10.1007/s40279-022-01706-y>
- Davies, D. J., Graham, K. S., & Chow, C. M. (2010). The effect of prior endurance training on nap sleep patterns. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 5(1). <https://doi.org/10.1123/ijsp.5.1.87>
- Dhillon, G., Buddhavarapu, V., Grewal, H., Sharma, P., Verma, R. K., Munjal, R., Devadoss, R., & Kashyap, R. (2024). Hydrogen Water: Extra Healthy or a Hoax?—A Systematic Review. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(2). <https://doi.org/10.3390/ijms25020973>
- dos Santos, N. E., Daniel, N. V. S., Franco, B., Bastos, A. M., Belli, T., & Esteves, A. M. (2022). Sleep and nutritional profile of endurance and ultra-endurance running athletes. *Sleep Science*, 15(4). <https://doi.org/10.5935/1984-0063.20220076>
- Eisenhut, L., Sadeghi-Bahmani, D., Seamann, A., Staub, L., Brand, S., & Cordier, D. (2022). Effects of two types of exercise training on psychological well-being, sleep and physical fitness in patients with high-grade glioma (WHO III and IV). *Journal of Psychiatric Research*, 151, 354–364. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2022.03.058>
- Emilia, N. L., & Angelina, N. P. (2023). Application of Guided Imagery Therapy to Improve Sleep Quality in the Elderly: A Case Study. *An Idea Health Journal*, 3(3). <https://doi.org/10.53690/ihj.v3i3.190>
- Fabylla, N. L., & Kartikasari, D. (2023). Hubungan Kecemasan dengan Kualitas Tidur Pada Pasien Asma di Poli Paru RSUD Benda Kota Pekalongan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan*, 19(1). <https://doi.org/10.26753/jikk.v19i1.1089>
- Febytia, N. D., & Dainy, N. C. (2023). Hubungan Kualitas Tidur, Asupan Zat Gizi Makro dan Aktivitas Fisik

- dengan Status Gizi Mahasiswa Gizi UMJ. *Jurnal Ilmu Gizi Dan Dietetik*, 1(3), 204–209. <https://doi.org/10.25182/jigd.2022.1.3.204-209>
- Graham, S. M., Martindale, R. J. J., McKinley, M., Connaboy, C., Andronikos, G., & Susmarski, A. (2021). The examination of mental toughness, sleep, mood and injury rates in an Arctic ultra-marathon. *European Journal of Sport Science*, 21(1). <https://doi.org/10.1080/17461391.2020.1733670>
- Graham, S. M., McKinley, M., Chris, C. C., Westbury, T., Baker, J. S., Kilgore, L., & Florida-James, G. (2012). Injury occurrence and mood states during a desert ultramarathon. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 22(6). <https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e3182694734>
- Gratton, M. K. P., Charest, J., Lickel, J., Bender, A. M., Werthner, P., Pedlar, C. R., Kipps, C., Lawson, D., Samuels, C. H., & Cook, J. (2025). Influence of circadian preference, sleep inertia and their interaction on marathon completion time: A retrospective, cross-sectional investigation of a large mass-participation city marathon. *Journal of Sleep Research*, 34(3), e14375. <https://doi.org/10.1111/jsr.14375>
- Hernayanti, M. A., & Kurniawidjaja, L. M. (2022). Hubungan Antara Faktor Individu dan Terjadinya Kelelahan (Fatigue) pada Pekerja Kantor di Masa Transisi Pandemi ke Endemi Covid-19. *National Journal of Occupational Health and Safety*, 3(1). <https://doi.org/10.59230/njohs.v3i1.6030>
- Hidaka, T., Kakamu, T., Endo, S., Masuishi, Y., Kasuga, H., Hata, A., Miura, R., Funayama, Y., Tajimi, K., & Fukushima, T. (2024). Associations of endurance, muscle strength, and balanced exercise with subjective sleep quality in sedentary workers: A cross-sectional study. *Work (Reading, Mass.)*, 78(3), 761–770. <https://doi.org/10.3233/WOR-230299>
- Indah Quadri Novela, & Kuncara, D. B. (2022). Hubungan Antara Kualitas Tidur Dengan Kecenderungan Berperilaku Agresif Pada Mahasiswa. *Jurnal Kedokteran STM (Sains Dan Teknologi Medik)*, 5(2), 66–71. <https://doi.org/10.30743/stm.v5i2.265>
- Iriyani, Safei, I., Basri, R. P. L., Rachman, M. E., & Dahliah. (2023). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Pola Tidur pada Usia Lanjut. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 3(1), 1–11. <https://doi.org/10.33096/fmj.v3i1.171>
- Jannah, M., & Meihartati, T. (2022). Efektifitas Penggunaan Maternity Pillow dan Aromaterapi Lavender Terhadap Kualitas Tidur Ibu Hamil Trimester Iii. *Jurnal Kesehatan*, 13(1).
- Kishi, A., Millet, G. Y., Desplan, M., Lemarchand, B., & Bouscaren, N. (2024). Sleep and Ultramarathon: Exploring Patterns, Strategies, and Repercussions of 1,154 Mountain Ultramarathons Finishers. *Sports Medicine - Open*, 10(1), 34. <https://doi.org/10.1186/s40798-024-00704-w>

- Koikawa, N., Minamino, Y., Kawasaki, Y., Kasai, T., & Suzuki, Y. (2025). The Impact of Macronutrient Intake on Sleep Quality in Female Endurance Athletes: A Pilot Observational Cross-Sectional Study. *Nutrients*, 17(8). <https://doi.org/10.3390/nu17081368>
- Kurniawati, Y., Fakhriadi, R., & Yulidasari, F. (2016). Hubungan Antara Pola Makan, Asupan Energi, Aktivitas Fisik, Dan Durasi Tidur Dengan Kejadian Obesitas Pada Polisi. In *Publikasi Kesehatan Masyarakat* (Vol. 3, Issue 3).
- LaGoy, A. D., Kubala, A. G., Seech, T. R., Jameson, J. T., Markwald, R. R., & Russell, D. W. (2024). Steps toward developing a comprehensive fatigue monitoring and mitigation solution: perspectives from a cohort of United States Naval Surface Force officers. *Sleep Advances: A Journal of the Sleep Research Society*, 5(1), zpae008. <https://doi.org/10.1093/sleepadvances/zpae008>
- Lee, A. J. Y., & Lin, W. H. (2007). Association between sleep quality and physical fitness in female young adults. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 47(4).
- Mann, D. L., Pattinson, C. L., Allan, A., St Pierre, L., Staton, S., Thorpe, K., Rossa, K., & Smith, S. S. (2024). Sleep deprivation and recovery: Endurance racing as a novel model. *European Journal of Sport Science*, 24(8), 1176–1185. <https://doi.org/10.1002/ejsc.12143>
- Maruf, M. A., Husaini, H., & Fadillah, N. A. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kualitas Tidur Perawat Rsud Ratu Zalecha Martapura. *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 8(1). <https://doi.org/10.20527/jpkmi.v8i1.12358>
- Matos, J. P., Guilherme, L. Q., da Encarnação, S. G. A., Leite, L. B., Forte, P., Kravchychyn, A. C. P., Amorim, P. R. D. S., & de Sá Souza, H. (2025). Influence of Sleep Quality on Recovery and Performance in Endurance and Ultra-Endurance Runners: Sex Differences Identified Through Hierarchical Clustering. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 13(7). <https://doi.org/10.3390/healthcare13070812>
- Mattsson, C. M., Enqvist, J. K., Brink-Elfegoun, T., Johansson, P. H., Bakkman, L., & Ekblom, B. (2010). Reversed drift in heart rate but increased oxygen uptake at fixed work rate during 24 h ultra-endurance exercise. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 20(2). <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.00878.x>
- Moss, K., Zhang, Y., Kreutzer, A., Graybeal, A. J., Porter, R. R., Braun-Trocchio, R., & Shah, M. (2022). The Relationship Between Dietary Intake and Sleep Quality in Endurance Athletes. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4, 810402. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.810402>
- Mu, F.-Z., Zhou, B.-W., Li, B., Lou, H., Zhu, W.-D., Chen, X.-H., Chang, M., Wu, Q., Zhao, L.-L., & Liu, J. (2025). The chain mediating effect of emotional regulation ability and exercise persistence on college students' sleep and

- cardiopulmonary endurance. *Scientific Reports*, 15(1), 9758. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-90662-4>
- Nabawiyah, H., Khusniyati, Z. A., Damayanti, A. Y., & Naufalina, M. D. (2021). Hubungan pola makan, aktivitas fisik, kualitas tidur dengan status gizi santriwati Pondok Modern Darussalam Gontor Putri 1. *Darussalam Nutrition Journal*, 5(1), 80. <https://doi.org/10.21111/dnj.v5i1.5876>
- Nédélec, M., Chauvineau, M., & Guilhem, G. (2022). On the Road to Camarón: The Sleep of an Ultra-Endurance Athlete Cycling 10,000 km in 24 Days. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(8). <https://doi.org/10.3390/ijerph19084543>
- Nema, J., Mankova, D., Bures, M., & Novak, J. (2024). Sleep quality and duration: A key to life satisfaction among military students. *Military Psychology: The Official Journal of the Division of Military Psychology, American Psychological Association*, 36(6), 711–721. <https://doi.org/10.1080/08995605.2023.2259778>
- Ningsih, D. S., & Permatasari, R. I. (2020). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Tidur Pada Remaja DI SMKN 7 PEKANBARU (Factors That Influence Quality Of Seep For Adult In SMKN 7 Pekanbaru). *Ensiklopedia of Journal*, 44(8), 262–267.
- Puji, L. K. R., Ismaya, N. A., Ratnaningtyas, T. O., Hasanah, N., & Fitriah, N. (2021). Hubungan Antara Aktivitas Fisik, Stres Dan Pola Tidur Dengan Premenstrual Syndrome (Pms) Pada Mahasiswi Prodi D3 Farmasi Stikes Kharisma Persada. *Edu Dharma Journal: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.52031/edj.v5i1.90>
- Rabat, A., Van Cutsem, J., Marcora, S. M., Lambert, A., Markwald, R., Kubala, A. G., & Friedl, K. E. (2025). Fatigue and management of warfighter mental endurance. *BMJ Military Health*, 171(5), 447–451. <https://doi.org/10.1136/military-2025-002963>
- Rahmawati, S. I., & Farida, E. (2023). Asupan Vitamin D, Kualitas Tidur dan Stamina Atlet Pencak Silat Remaja. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 13(4), 1243–1254. <https://doi.org/10.32583/pskm.v13i4.1252>
- Roveda, E., Sciolla, C., Montaruli, A., Calogiuri, G., Angeli, A., & Carandente, F. (2011). Effects of endurance and strength acute exercise on night sleep quality. *International SportMed Journal*, 12(3).
- Salmiah, & Kuncara, D. B. (2021). Hubungan Kualitas Tidur terhadap Indeks Prestasi Semester pada Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara Pada Tahun 2020. *Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan - Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara*, 20(2). <https://doi.org/10.30743/ibnusina.v20i2.92>
- Sargent, C., Jasinski, S., Capodilupo, E. R., Powers, J., Miller, D. J., & Roach, G. D. (2024). The Night-

- Time Sleep and Autonomic Activity of Male and Female Professional Road Cyclists Competing in the Tour de France and Tour de France Femmes. *Sports Medicine - Open*, 10(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s40798-024-00716-6>
- Schmitt, E. E., Johnson, E. C., Yusifova, M., & Bruns, D. R. (2019). The renal molecular clock: Broken by aging and restored by exercise. *American Journal of Physiology - Renal Physiology*, 317(5). <https://doi.org/10.1152/AJPRENA.L00301.2019>
- Setyarsih, L., Safitri, I., Susanto, H., Suhartono, S., & Fitranti, D. Y. (2020). Hubungan Tingkat Asupan Seng Dan Zat Besi Dengan Jumlah Leukosit Atlet Sepak Bola Remaja. *Journal of Nutrition College*, 9(1), 31–37. <https://doi.org/10.14710/jnc.v9i1.26926>
- Shattuck, N. L., & Matsangas, P. (2022). Who sleeps more and who works longer in the US Navy: Officers or enlisted personnel? *Sleep Health*, 8(4). <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2022.03.007>
- Shattuck, N. L., & Matsangas, P. (2024). Recipe for fatigue: sleep, work patterns, and well-being of galley workers on surface ships of the US Navy. *Sleep Advances: A Journal of the Sleep Research Society*, 5(1), zpae050. <https://doi.org/10.1093/sleepadvances/zpae050>
- Spring, J. N., Sallard, E. F., Trabucchi, P., Millet, G. P., & Barral, J. (2022). Alterations in spontaneous electrical brain activity after an extreme mountain ultramarathon. *Biological Psychology*, 171. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2022.108348>
- Steidten, T., Baumbach, P., May, R., Gabriel, B., Herbsleb, M., Markov, A., Granacher, U., Kellmann, M., Bloch, W., Gabriel, H. H. W., & Puta, C. (2021). Overnight Immune Regulation and Subjective Measures of Sleep: A Three Night Observational Study in Adolescent Track and Field Athletes. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3, 689805. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.689805>
- Sulkarnaen, S., Sampurno, E., & Rofiyati, W. (2022). Hubungan Tingkat Kecemasan Dengan Kualitas Tidur Pada Lansia Dengan Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Kasihan Ii Bantul Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 3(3), 317–324. <https://doi.org/10.31004/jkt.v3i3.5737>
- Supriadi, D., Santoso, M. B., & Supriantini, N. P. (2023). Penatalaksanaan kualitas tidur pada lansia dengan melakukan aktivitas olahraga jalan kaki. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 17(4). <https://doi.org/10.33024/hjk.v17i4.9949>
- Susanto, J., Makhfudli, M., Ilkafah, I., Sairozi, A., Tyas, A. P. M., Wijayanti, E. S., Iswatun, I., & Umam, K. (2022). Kondisi Psikologis dan Kualitas Tidur pada Lansia Kelompok Prolanis. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 7(4), 204. <https://doi.org/10.22146/jkesvo.74460>
- Van Cutsem, J., & Pattyn, N. (2022). Primum non nocere; It's time to consider altitude training as the

- medical intervention it actually is!
In *Frontiers in Psychology* (Vol. 13).
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1028294>
- Van Weenen, E., Banholzer, N., Föll, S., Zueger, T., Fontana, F. Y., Skroce, K., Hayes, C., Kraus, M., Feuerriegel, S., Lehmann, V., Scott, S. N., Wortmann, F., & Stettler, C. (2023). Glycaemic patterns of male professional athletes with type 1 diabetes during exercise, recovery and sleep: Retrospective, observational study over an entire competitive season. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 25(9).
<https://doi.org/10.1111/dom.15147>
- Washif, J. A., Kok, L. Y., James, C., Beaven, C. M., Farooq, A., Pyne, D. B., & Chamari, K. (2023). Athlete level, sport-type, and gender influences on training, mental health, and sleep during the early COVID-19 *lockdown* in Malaysia. *Frontiers in Physiology*, 13.
<https://doi.org/10.3389/fphys.2022.1093965>
- Wundersitz, D. W. T., Wright, B. J., Gordon, B. A., Pompei, S., Lavie, C. J., Nadurata, V., Nolan, K., & Kingsley, M. I. C. (2022a). Sympathovagal Balance Is a Strong Predictor of Post High-Volume Endurance Exercise Cardiac Arrhythmia. *Frontiers in Physiology*, 13, 848174.
<https://doi.org/10.3389/fphys.2022.848174>
- Wundersitz, D. W. T., Wright, B. J., Gordon, B. A., Pompei, S., Lavie, C. J., Nadurata, V., Nolan, K., & Kingsley, M. I. C. (2022b). Sympathovagal Balance Is a Strong Predictor of Post High-Volume Endurance Exercise Cardiac Arrhythmia. *Frontiers in Physiology*, 13.
<https://doi.org/10.3389/fphys.2022.848174>