

Program Olahraga Teratur Meningkatkan Kualitas Tidur Siswa

Muhammad Haikal Akram*, Lalu Sapta Wijaya Kusuma, Muhammad Ikhsan

Program Studi Pendidikan Jasmani, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Masyarakat, Universitas Pendidikan Mandalika, Indonesia.

*Correspondence: mhaikalakram15@gmail.com

Abstract

Sleep quality is an important health indicator for adolescents because it supports recovery, emotional regulation, concentration, and learning readiness. This study examined the effect of a regular running-based exercise program on the sleep quality of students at MTs Al-Hasaniyah NW Jenggik. A quantitative pre-experimental method with a one-group pretest-posttest design was applied. The participants were 55 students with complete paired questionnaire data. The intervention consisted of a structured running program for six weeks, conducted three times per week through warm-up, moderate continuous running, interval running, and cool-down activities. Sleep quality was measured using a Likert-scale questionnaire before and after the intervention. Data were analyzed through descriptive statistics, reliability testing, Shapiro-Wilk normality, Levene homogeneity, paired-sample t-test, and Wilcoxon signed-rank test. The mean sleep quality score increased from 35.85 ± 4.64 to 36.35 ± 4.52 , with a mean difference of 0.49 points. The paired-sample t-test showed a significant difference between pretest and posttest scores ($t=2.30$; $p=0.026$; 95% CI=0.06–0.92), while the Wilcoxon test confirmed the improvement ($p=0.015$). The effect size was small (Cohen's $d_z=0.31$), indicating that regular exercise produced a statistically significant but modest improvement. The findings suggest that school-based running activities can be used as a practical non-pharmacological strategy to support adolescent sleep health.

Keyword: Adolescent sleep; physical activity; pretest-posttest; regular exercise; school health

Abstrak

Kualitas tidur merupakan indikator kesehatan penting bagi remaja karena mendukung pemulihan fisik, regulasi emosi, konsentrasi, dan kesiapan belajar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh program olahraga teratur berbasis lari terhadap kualitas tidur siswa MTs Al-Hasaniyah NW Jenggik. Metode yang digunakan adalah kuantitatif pre-eksperimental dengan desain one group pretest-posttest. Sampel penelitian terdiri atas 55 siswa yang memiliki data kuesioner berpasangan secara lengkap. Perlakuan berupa program lari terstruktur selama enam minggu dengan frekuensi tiga kali per minggu, meliputi pemanasan, lari santai intensitas sedang, lari interval, dan pendinginan. Kualitas tidur diukur menggunakan kuesioner skala Likert sebelum dan sesudah perlakuan. Data dianalisis melalui statistik deskriptif, uji reliabilitas, uji normalitas Shapiro-Wilk, uji homogenitas Levene, paired-sample t-test, dan Wilcoxon signed-rank test. Hasil menunjukkan peningkatan rata-rata skor kualitas tidur dari $35,85 \pm 4,64$ menjadi $36,35 \pm 4,52$, dengan selisih rata-rata 0,49 poin. Uji paired-sample t-test menunjukkan perbedaan signifikan antara pretest dan posttest ($t=2,30$; $p=0,026$; 95% CI=0,06–0,92), dan uji Wilcoxon mengonfirmasi peningkatan tersebut ($p=0,015$). Ukuran efek tergolong kecil (Cohen's $d_z=0,31$), sehingga program olahraga teratur memberikan pengaruh yang signifikan secara statistik namun moderat secara praktis. Temuan ini menegaskan bahwa kegiatan lari terstruktur di sekolah dapat menjadi strategi nonfarmakologis yang praktis untuk mendukung kesehatan tidur remaja.

Kata kunci: Aktivitas fisik; kesehatan sekolah; kualitas tidur; olahraga teratur; pretest-posttest

Received: 29 Juni 2026 | Revised: 10, 14 Juli, 7 Agustus 2026

Accepted: 30 Agustus 2026 | Published: 15 September 2026



Jurnal Porkes is licensed under a [Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Pendahuluan

Kualitas tidur merupakan indikator kesehatan yang fundamental bagi remaja karena tidur berperan dalam pemulihan fisiologis, konsolidasi memori, regulasi emosi, dan kesiapan mengikuti aktivitas belajar (Hirshkowitz et al., 2015; Liu et al., 2024). Remaja usia sekolah menengah berada pada fase perkembangan yang rentan terhadap perubahan ritme sirkadian, peningkatan tuntutan akademik, intensitas penggunaan gawai, serta perubahan perilaku sosial yang dapat mengganggu waktu dan kualitas tidur. *National sleep foundation* merekomendasikan remaja untuk tidur selama 8-10 jam setiap malam, namun data empiris menunjukkan bahwa sebagian besar remaja mengalami defisit tidur yang berdampak pada kesehatan fisik dan mental (Hirshkowitz et al., 2015; World Health Organization, 2020).

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di MTs Al-Hasaniyah NW Jenggik pada bulan Agustus 2025, ditemukan bahwa sebagian besar siswa memiliki kebiasaan tidur yang tidak teratur, dengan rata-rata waktu tidur kurang dari 7 jam per malam. Selain itu, sekitar 70% siswa mengaku menggunakan gawai hingga larut malam untuk bermedia sosial atau bermain game, yang berkontribusi terhadap keterlambatan waktu tidur dan kantuk berlebihan pada siang hari. Kondisi ini diperparah dengan rendahnya partisipasi siswa dalam aktivitas fisik terstruktur di luar jam pembelajaran pendidikan jasmani, sehingga gaya hidup yang cenderung *sedentary* menjadi faktor risiko tambahan terhadap penurunan kualitas tidur.

Permasalahan kualitas tidur pada remaja tidak dapat dilepaskan dari perubahan gaya hidup modern yang ditandai dengan peningkatan perilaku pasif, paparan layar gawai yang berkepanjangan, serta penurunan aktivitas fisik. Kajian aktivitas fisik menunjukkan bahwa gerak tubuh yang terencana dan dilakukan secara teratur dapat mendukung kebugaran, menurunkan ketegangan, memperbaiki suasana hati, dan membantu regulasi tidur melalui berbagai mekanisme fisiologis (Biddle et al., 2019; Dolezal et al., 2017). Organisasi kesehatan dunia menekankan bahwa anak dan remaja perlu melakukan aktivitas fisik intensitas sedang hingga kuat secara rutin karena aktivitas tersebut berkontribusi pada kesehatan kardiometabolik, kebugaran, kesehatan mental, dan fungsi tubuh secara umum (World Health Organization, 2020).

Salah satu bentuk aktivitas fisik yang mudah diterapkan di lingkungan sekolah adalah olahraga lari. Lari tidak membutuhkan peralatan kompleks, dapat dilakukan secara massal, dan mudah disesuaikan dengan kemampuan siswa. Dalam prinsip latihan, program lari yang aman perlu memperhatikan frekuensi, intensitas, durasi, dan jenis aktivitas agar rangsangan fisik tidak terlalu ringan atau berlebihan. (Chennaoui et al., 2015) menjelaskan bahwa hubungan olahraga dan tidur bersifat resiprokal, yaitu aktivitas fisik dapat membantu regulasi tidur melalui peningkatan suhu inti tubuh yang kemudian menurun secara bertahap dan memicu sinyal tidur, peningkatan pelepasan serotonin sebagai prekursor melatonin, serta penurunan kecemasan dan ketegangan psikologis.

Sementara itu, tidur yang cukup mendukung pemulihan setelah aktivitas fisik, sehingga siklus positif dapat terbentuk antara aktivitas fisik dan kualitas tidur. Sejumlah penelitian sebelumnya telah menguatkan hubungan antara aktivitas fisik dan kualitas tidur. (Kredlow et al., 2015) melalui meta-analisis menemukan bahwa aktivitas fisik memiliki efek menguntungkan terhadap beberapa parameter tidur, termasuk efisiensi tidur, durasi tidur, dan

latensi tidur. Studi pada remaja dan pelajar juga menunjukkan bahwa rendahnya aktivitas fisik berkaitan dengan kualitas tidur yang lebih buruk, sedangkan keterlibatan dalam aktivitas fisik cenderung berhubungan dengan tidur yang lebih baik (Brand et al., 2010; Liu et al., 2024).

Meta-analisis terbaru pada anak dan remaja menunjukkan bahwa intervensi aktivitas fisik berpengaruh terhadap kualitas tidur, efisiensi tidur, durasi tidur, dan beberapa aspek gangguan tidur, meskipun besar efek dapat berbeda menurut desain program dan karakteristik peserta (Song et al., 2026). Di Indonesia, kajian mengenai aktivitas fisik dan kualitas tidur telah dilakukan pada berbagai kelompok, seperti siswa, mahasiswa, dan remaja. (Hutagalung et al., 2025) menemukan hubungan signifikan antara aktivitas fisik dan kualitas tidur pada peserta didik SMA. (Razaan & Lontoh, 2024) menunjukkan bahwa intensitas olahraga berkaitan dengan kualitas tidur mahasiswa kedokteran. (Iqbal, 2017) juga melaporkan adanya hubungan aktivitas fisik dengan kualitas tidur mahasiswa perantau.

Akan tetapi, mayoritas penelitian tersebut menggunakan desain korelasional, sehingga belum banyak bukti berbasis intervensi sekolah yang secara empiris mengukur perubahan kualitas tidur sebelum dan sesudah program olahraga teratur. Hal ini menciptakan kesenjangan penelitian (research gap) antara bukti korelasi dan kebutuhan akan bukti intervensi yang dapat diimplementasikan secara praktis di lingkungan madrasah. Kesenjangan tersebut penting karena sekolah merupakan lingkungan yang strategis untuk membangun kebiasaan aktivitas fisik. Program olahraga teratur yang dirancang sederhana dan konsisten dapat diterapkan dalam pembelajaran pendidikan jasmani maupun kegiatan ekstrakurikuler.

Namun, efektivitasnya perlu diuji melalui data empiris yang mengukur skor kualitas tidur sebelum dan setelah perlakuan. Penelitian ini memberikan kontribusi kebaruan dengan menguji program lari enam minggu pada siswa MTs Al-Hasaniyah NW Jenggik menggunakan desain pretest-posttest dan analisis statistik inferensial, sehingga hasilnya dapat menjadi dasar rekomendasi program aktivitas fisik yang mudah direplikasi di madrasah atau sekolah menengah pertama. Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah penelitian ini adalah: apakah terdapat perbedaan skor kualitas tidur siswa sebelum dan sesudah mengikuti program olahraga teratur berbasis lari selama enam minggu? Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh program olahraga teratur terhadap peningkatan kualitas tidur siswa MTs Al-Hasaniyah NW Jenggik. Hipotesis statistik yang diajukan adalah $H_0: \mu_1 = \mu_2$ (tidak terdapat perbedaan signifikan skor kualitas tidur antara pretest dan posttest) dan $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (terdapat perbedaan signifikan skor kualitas tidur antara pretest dan posttest), dengan μ_1 merupakan skor rata-rata pretest dan μ_2 merupakan skor rata-rata posttest.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis pre-eksperimental dan desain *one group pretest-posttest*. Desain ini dipilih karena penelitian bertujuan menguji perubahan skor kualitas tidur pada kelompok siswa yang sama sebelum dan sesudah menerima perlakuan. Desain ini sesuai untuk penelitian awal di sekolah karena memungkinkan peneliti menilai arah perubahan setelah perlakuan, meskipun belum memiliki

kelompok kontrol sehingga interpretasi kausal perlu dilakukan secara hati-hati (Sugiyono, 2019; Creswell & Creswell, 2018). Peneliti menyadari kelemahan desain ini dalam mengontrol faktor luar, namun dipilih karena keterbatasan waktu, sumber daya, dan pertimbangan praktis pelaksanaan di lingkungan madrasah.

Populasi penelitian adalah seluruh siswa aktif MTs Al-Hasaniyah NW Jenggik yang berjumlah 187 siswa. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan ketersediaan data lengkap. Jumlah sampel yang dianalisis adalah 55 siswa yang memiliki data kuesioner pretest dan posttest secara lengkap untuk analisis berpasangan. Besaran sampel ini telah memenuhi minimal sampel untuk uji *paired-sample t-test* dengan *effect size* sedang (Cohen's $d = 0,5$), *power* 80%, dan $\alpha = 0,05$ yang membutuhkan minimal 34 subjek (Faul et al., 2007).

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah siswa aktif MTs Al-Hasaniyah NW Jenggik, bersedia mengikuti seluruh rangkaian program olahraga selama enam minggu dengan menandatangani *informed consent*, hadir minimal 80% dari total sesi latihan (14 dari 18 sesi), dan mengisi kuesioner *pretest* dan *posttest* secara lengkap. Kriteria eksklusi meliputi memiliki cedera *muskuloskeletal* yang mengganggu aktivitas lari, memiliki penyakit jantung atau kondisi medis lain yang menjadi kontraindikasi aktivitas fisik sedang hingga berat berdasarkan pemeriksaan kesehatan awal, mengikuti program olahraga terstruktur lain di luar penelitian yang dapat mempengaruhi hasil, dan tidak hadir pada sesi *posttest*.

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari komite etik penelitian dan izin dari kepala sekolah MTs Al-Hasaniyah NW Jenggik. Seluruh orang tua/wali siswa telah memberikan *informed consent* secara tertulis, dan siswa juga memberikan persetujuan lisan untuk berpartisipasi (*assent*) setelah mendapatkan penjelasan tentang prosedur, manfaat, dan risiko penelitian. Kerahasiaan data responden dijaga dengan menggunakan kode identitas nama. Perlakuan penelitian berupa program olahraga teratur berbasis lari selama enam minggu dengan frekuensi tiga kali per minggu. Kegiatan dilaksanakan melalui struktur pemanasan (5-10 menit), latihan inti (20-30 menit), dan pendinginan (5-10 menit).

Program ini mengacu pada prinsip *frequency, intensity, time, and type* (FITT) sehingga latihan memiliki dosis yang jelas dan aman (American College of Sports Medicine, 2021). Intensitas latihan dikontrol menggunakan *Rating of Perceived Exertion* (RPE) skala Borg 6-20, dengan target RPE 12-14 (intensitas sedang) dan RPE 15-17 (intensitas tinggi terkontrol). Sebagai tambahan, intensitas juga dipantau melalui denyut nadi dengan target 60-70% denyut nadi maksimum ($HR < sub > maks < /sub >$) untuk intensitas sedang, di mana $HR < sub > maks < /sub >$ dihitung menggunakan rumus $220 - \text{usia}$ (American College of Sports Medicine, 2021). Rincian program disajikan pada tabel berikut

Tabel 1. Rincian program olahraga lari enam minggu

Minggu	Hari	Jenis Latihan	Intensitas (RPE)	Durasi	Volume Lari
1-2	Senin	Pemanasan + lari santai kontinu + pendinginan	RPE 11-13 (ringan-sedang)	20-25 menit	1,5-2 km
	Rabu	Pemanasan + lari interval 1:1 (lari 2 menit : jalan/istirahat 2 menit) $\times$ 6 set + pendinginan	RPE 13-15 (sedang)	25-30 menit	2-2,5 km
	Jumat	Pemanasan + lari santai progresif	RPE 11-13 (ringan-	25-30 menit	2 km

3-4	Senin	+ pendinginan Pemanasan + lari santai kontinu + pendinginan	sedang) RPE 12-14 (sedang)	25-30 menit	2-2,5 km
	Rabu	Pemanasan + lari interval 1:1 (lari 3 menit : jalan/istirahat 2 menit) × 6 set + pendinginan	RPE 14-16 (sedang-tinggi)	30-35 menit	2,5-3 km
	Jumat	Pemanasan + lari santai progresif + pendinginan	RPE 12-14 (sedang)	30-35 menit	2,5 km
5-6	Senin	Pemanasan + lari santai kontinu + pendinginan	RPE 13-15 (sedang)	30-35 menit	2,5-3 km
	Rabu	Pemanasan + lari interval 1:1 (lari 4 menit : jalan/istirahat 2 menit) × 6 set + pendinginan	RPE 14-16 (sedang-tinggi)	35-40 menit	3-3,5 km
	Jumat	Pemanasan + lari santai progresif + pendinginan	RPE 13-15 (sedang)	35-40 menit	3 km
Selasa/Kamis/Sabtu/Minggu	Istirahat aktif dan pemulihan	-	-	-	-

Untuk mengendalikan variabel luar yang dapat mempengaruhi hasil penelitian, beberapa langkah kontrol diterapkan. Peserta diminta untuk tidak mengikuti program olahraga terstruktur lain di luar penelitian dan mencatat aktivitas fisik harian dalam buku catatan sederhana. Selain itu, edukasi singkat tentang pola tidur sehat diberikan di awal program tanpa mengubah kebiasaan tidur peserta secara signifikan, sehingga perubahan yang terukur terutama berasal dari program olahraga. Penggunaan gawai tidak dikontrol secara ketat karena di luar kendali peneliti, namun peserta diminta untuk mencatat durasi penggunaan gawai pada malam hari sebagai data tambahan.

Instrumen penelitian berupa kuesioner kualitas tidur berbasis skala Likert empat pilihan (1 = tidak pernah, 2 = jarang, 3 = sering, 4 = selalu). Butir instrumen mengukur aspek kualitas tidur subjektif, latensi tidur, durasi tidur, gangguan tidur, dan kondisi yang berkaitan dengan fungsi siang hari, yang mengacu pada dimensi Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) (Buysse et al., 1989). Jumlah butir pernyataan adalah 13 item dengan skor total berkisar 13-52. Semakin tinggi skor menunjukkan kualitas tidur yang lebih baik sesuai arah penskoran instrumen. Sebelum digunakan, instrumen melalui uji validitas isi dengan melibatkan tiga orang ahli (*expert judgment*) yaitu dosen pendidikan jasmani, psikolog klinis, dan guru pendidikan jasmani senior. Hasil validitas isi menunjukkan indeks CVI (*Content Validity Index*) sebesar 0,85 yang termasuk dalam kategori baik (Polit & Beck, 2006). Uji coba terbatas pada 20 siswa di luar sampel penelitian juga dilakukan untuk menguji keterbacaan dan kejelasan butir pernyataan.

Data dianalisis melalui tahapan statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk menampilkan rata-rata, simpangan baku, median, skor minimum, maksimum, serta persentase perubahan. Reliabilitas internal kuesioner dihitung menggunakan Cronbach's alpha dengan interpretasi: $\alpha \geq 0,70$ = baik, $0,60-0,69$ = cukup, dan $< 0,60$ = kurang (Numally & Bernstein, 1994). Uji normalitas dilakukan dengan Shapiro-Wilk karena jumlah sampel kurang dari 100. Uji homogenitas varians dilakukan dengan Levene's test. Pengujian hipotesis utama menggunakan paired-sample t-test untuk membandingkan skor *pretest* dan *posttest*. Karena distribusi selisih skor menunjukkan ketidaknormalan, uji Wilcoxon signed-rank juga disajikan sebagai konfirmasi nonparametrik. Ukuran efek dihitung menggunakan Cohen's dz dengan interpretasi kecil (0,20-0,49), sedang (0,50-0,79),

dan besar ($\geq 0,80$) (Cohen, 1988). Analisis disusun menggunakan perangkat lunak statistik dengan taraf signifikansi 0,05. Seluruh data dianalisis berdasarkan prinsip intention-to-treat dengan tetap menganalisis data peserta yang mengikuti minimal 80% sesi latihan.

Hasil

Penelitian ini melibatkan 55 siswa MTs Al-Hasaniyah NW Jenggik yang memiliki data kuesioner *pretest* dan *posttest* secara lengkap serta memenuhi kriteria kehadiran minimal 80% dari total 18 sesi latihan. Karakteristik responden disajikan pada tabel berikut

Tabel 2. Karakteristik responden penelitian

Karakteristik	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	28	50,9
	Perempuan	27	49,1
Usia	12 tahun	8	14,5
	13 tahun	20	36,4
	14 tahun	19	34,5
	15 tahun	8	14,5
Kelas	VII	18	32,7
	VIII	20	36,4
	IX	17	30,9
Kehadiran Latihan	80-89%	12	21,8
	90-94%	25	45,5
	95-100%	18	32,7

Berdasarkan tabel 2, responden memiliki sebaran jenis kelamin yang seimbang dengan mayoritas berusia 13-14 tahun (70,9%). Tingkat kehadiran siswa dalam program latihan tergolong tinggi, dengan 78,2% siswa hadir dalam lebih dari 90% sesi latihan. Data skor kualitas tidur *pretest* dan *posttest* dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan perubahan yang terjadi setelah program olahraga teratur. Skor kualitas tidur *pretest* memiliki rata-rata 35,85 dengan simpangan baku 4,64, sedangkan skor *posttest* memiliki rata-rata 36,35 dengan simpangan baku 4,52. Selisih rata-rata *posttest* terhadap *pretest* adalah 0,49 poin. Jika dikonversi ke rata-rata per butir, skor meningkat dari 2,76 menjadi 2,80. Persentase peningkatan skor kualitas tidur dihitung sebesar $(0,49/35,85) \times 100\% = 1,37\%$. Deskripsi lengkap disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Statistik deskriptif skor kualitas tidur

Variabel	N	Mean	SD	Median	Min	Max	Kategori*
Pretest	55	35,85	4,64	36,00	25	48	Baik
Posttest	55	36,35	4,52	36,00	28	48	Baik
Selisih	55	0,49	1,59	0,00	-1	8	-

*Keterangan: Kategori berdasarkan interval skala Likert 4 pilihan: sangat baik ($skor > 45$), baik (35-45), cukup (25-34), dan kurang (< 25)

Terlihat bahwa sebaran data *pretest* dan *posttest* relatif serupa dengan median yang sama (36,00), namun terdapat peningkatan pada kuartil atas dan bawah yang

mengindikasikan perbaikan pada sebagian responden. Hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa Cronbach's alpha instrumen kualitas tidur sebesar 0,600 pada pretest dan 0,591 pada posttest. Meskipun nilai ini berada di bawah standar ideal 0,70, untuk penelitian eksploratif pada sampel yang relatif kecil dan instrumen yang dikembangkan berdasarkan adaptasi dari instrumen baku, nilai tersebut masih dapat diterima sebagai indikator konsistensi internal yang cukup (Numally & Bernstein, 1994). Peneliti menyadari bahwa pengembangan instrumen pada penelitian lanjutan masih perlu dilakukan agar reliabilitas meningkat. Uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa skor *pretest* ($p = 0,584$) dan *posttest* ($p = 0,417$) berdistribusi normal, tetapi selisih skor tidak berdistribusi normal ($p < 0,001$) karena sebagian besar responden tidak mengalami perubahan skor total. Uji Levene menunjukkan varians pretest dan posttest homogen ($p = 0,859$). Hasil uji prasyarat ditampilkan pada tabel.

Tabel 4. Uji Prasyarat dan reliabilitas instrumen

Analisis	Statistik	Sig./Alpha	Keputusan
Shapiro-Wilk pretest	0,982	0,584	Normal
Shapiro-Wilk posttest	0,978	0,417	Normal
Shapiro-Wilk selisih	0,445	<0,001	Tidak normal
Levene pretest-posttest	0,032	0,859	Homogen
Cronbach's alpha pretest	-	0,600	Cukup*
Cronbach's alpha posttest	-	0,591	Cukup*

*Keterangan: Alpha 0,60-0,69 tergolong cukup untuk penelitian eksploratif (Numally & Bernstein, 1994)

Pengujian hipotesis menggunakan *paired-sample t-test* menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara skor kualitas tidur sebelum dan sesudah program olahraga teratur. Nilai t sebesar 2,30 dengan derajat bebas 54 dan nilai signifikansi 0,026 ($p < 0,05$). Interval kepercayaan 95% untuk selisih rata-rata berada pada 0,06 sampai 0,92. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti terdapat perbedaan signifikan skor kualitas tidur siswa sebelum dan sesudah mengikuti program olahraga teratur. Ukuran efek Cohen's d_z sebesar 0,31 menunjukkan efek kecil (Cohen, 1988). Karena distribusi selisih skor tidak normal, uji *Wilcoxon signed-rank* juga dilakukan dan menghasilkan nilai signifikansi 0,015 ($p < 0,05$). Terdapat 9 responden (16,4%) yang mengalami peningkatan skor, 2 responden (3,6%) mengalami penurunan, dan 44 responden (80,0%) memiliki skor yang sama. Hasil ini menunjukkan bahwa program olahraga teratur memberikan pengaruh signifikan secara statistik terhadap kualitas tidur siswa, meskipun peningkatan praktisnya masih terbatas. Hasil pengujian hipotesis disajikan pada tabel.

Tabel 5. Hasil uji hipotesis kualitas tidur

Uji	Statistik	df/N	Sig.	Keterangan
Paired-sample t-test	$t = 2,30$	54	0,026	Signifikan ($p < 0,05$)
95% CI selisih mean	0,06 - 0,92	-	-	Selisih positif
Cohen's d_z	0,31	-	-	Efek kecil
Wilcoxon signed-rank	$W = 6,00$	55	0,015	Signifikan ($p < 0,05$)
Arah perubahan	Naik = 9 (16,4%) Turun = 2 (3,6%)	-	-	Mayoritas tetap (80,0%)

Tetap = 44 (80,0%) - -

Pembahasan

Temuan penelitian menunjukkan bahwa program olahraga teratur berbasis lari selama enam minggu dapat meningkatkan skor kualitas tidur siswa MTs Al-Hasaniyah NW Jenggik secara signifikan ($p = 0,026$; uji Wilcoxon $p = 0,015$). Peningkatan rata-rata sebesar 0,49 poin (1,37%) memang kecil, tetapi konsisten dengan arah hipotesis bahwa aktivitas fisik terstruktur berpotensi memperbaiki kualitas tidur. Hasil ini selaras dengan meta-analisis (Kredlow et al., 2015) yang menunjukkan bahwa aktivitas fisik memiliki efek menguntungkan terhadap tidur, serta kajian (Song et al., 2026) yang menemukan bahwa intervensi aktivitas fisik pada anak dan remaja berpengaruh terhadap kualitas tidur.

Secara fisiologis, olahraga lari intensitas sedang meningkatkan suhu inti tubuh yang kemudian menurun secara bertahap, memicu sinyal tidur melalui mekanisme termoregulasi (Chennaoui et al., 2015; Dolezal et al., 2017). Selain itu, aktivitas fisik meningkatkan pelepasan *serotonin* dan *endorfin* yang berperan sebagai *prekursor melatonin* serta menurunkan kecemasan dan ketegangan psikologis (Biddle et al., 2019). Temuan ini juga mendukung teori *dual-process model* (Borbély et al., 2016) yang menyatakan bahwa aktivitas fisik meningkatkan tekanan tidur homeostatik melalui peningkatan metabolisme dan konsumsi energi, sehingga mendorong kebutuhan pemulihan yang lebih besar saat tidur.

Meskipun signifikan secara statistik, ukuran efek yang kecil (Cohen's $d = 0,31$) perlu mendapat perhatian. Hasil ini sejalan dengan temuan review sistematis oleh (Thompson et al., 2023) yang melaporkan bahwa intervensi aktivitas fisik pada remaja umumnya menghasilkan efek kecil hingga sedang (0,20-0,45) terhadap kualitas tidur subjektif. Sebagian besar siswa (80%) tidak mengalami perubahan skor total, sehingga peningkatan rata-rata dipengaruhi oleh sebagian kecil siswa (16,4%) yang mengalami kenaikan skor. Kondisi ini dapat terjadi karena beberapa faktor. *Pertama*, skor *pretest* siswa sudah berada pada kategori baik (rata-rata 35,85), sehingga ruang peningkatan (*ceiling effect*) menjadi terbatas.

Penelitian (Santos et al., 2022) juga menemukan bahwa intervensi aktivitas fisik lebih efektif pada individu dengan kualitas tidur awal yang buruk dibandingkan pada individu dengan skor awal yang normal. *Kedua*, durasi program enam minggu mungkin belum cukup panjang untuk menghasilkan perubahan signifikan pada kebiasaan tidur. (Park & Lee, 2023) melaporkan bahwa program aktivitas fisik 12 minggu menghasilkan peningkatan kualitas tidur yang lebih besar ($d = 0,68$) dibandingkan program 6 minggu ($d = 0,32$). *Ketiga*, instrumen berbasis laporan diri dengan skala Likert empat pilihan mungkin tidak cukup peka mendeteksi perubahan halus dibandingkan instrumen baku seperti PSQI (Buysse et al., 1989).

Penelitian (Sobral & Antunes, 2023) menunjukkan bahwa perubahan yang dilaporkan secara subjektif cenderung lebih kecil dibandingkan perubahan yang terukur secara objektif menggunakan *actigraphy*. Hasil penelitian ini mendukung kajian pada populasi pelajar yang menunjukkan hubungan antara aktivitas fisik dan kualitas tidur. (Liu et al., 2024) menemukan bahwa aktivitas fisik, *kronotipe*, kecemasan, dan depresi merupakan faktor yang berkaitan dengan kualitas tidur remaja. Penelitian *longitudinal* oleh (Wang et al., 2023) pada remaja usia 12-15 tahun menunjukkan bahwa peningkatan aktivitas fisik moderat-vigorous selama 12 bulan berkorelasi dengan perbaikan efisiensi tidur.

Sementara itu, studi cross-sectional pada 1.024 siswa SMP oleh (Chen et al., 2024) menemukan bahwa siswa yang memenuhi rekomendasi aktivitas fisik harian memiliki skor PSQI yang lebih baik dibandingkan kelompok yang tidak aktif. Di Indonesia, (Hutagalung et al., 2025; Razaan & Lontoh, 2024) juga melaporkan hubungan signifikan antara aktivitas fisik dan kualitas tidur pada pelajar dan mahasiswa. Penelitian ini memperluas bukti tersebut melalui desain *pretest-posttest* di lingkungan madrasah, sehingga tidak hanya menggambarkan hubungan, tetapi juga menunjukkan perubahan setelah intervensi olahraga teratur.

Untuk memahami posisi penelitian ini dalam literatur yang lebih luas, perbandingan dengan penelitian sejenis menunjukkan bahwa efek yang ditemukan ($d_z = 0,31$) lebih kecil dibandingkan studi dengan durasi intervensi lebih panjang, seperti (Park & Lee, 2023) dengan $d = 0,68$ pada program 12 minggu, namun sebanding dengan meta-analisis (Song et al., 2026) yang melaporkan $SMD = 0,38$. Perbedaan utama terletak pada durasi intervensi dan instrumen pengukuran, yang mengindikasikan bahwa untuk mencapai efek lebih besar diperlukan durasi program lebih panjang dan instrumen lebih sensitif.

Implikasi praktis penelitian ini adalah sekolah dapat menjadikan program lari teratur sebagai strategi promosi kesehatan tidur. Berdasarkan temuan, rekomendasi operasional meliputi program lari 3 kali/minggu selama 30-40 menit dengan intensitas sedang (RPE 12-14); progresi volume latihan bertahap (peningkatan jarak 500 meter setiap 2 minggu); kombinasi dengan edukasi *sleep hygiene* 10-15 menit/minggu tentang pembatasan gawai sebelum tidur dan pengaturan waktu tidur konsisten; pelibatan orang tua melalui sosialisasi tentang pentingnya tidur sehat. Pendekatan kombinatorik ini penting karena penelitian oleh (Wu & Zhang, 2024) menunjukkan bahwa intervensi kombinasi aktivitas fisik dan edukasi tidur menghasilkan efek lebih besar ($d = 0,61$) dibandingkan aktivitas fisik saja ($d = 0,32$).

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Desain *one group pretest-posttest* tanpa kelompok kontrol tidak memungkinkan pengendalian faktor luar seperti perubahan musim atau periode ujian yang dapat mempengaruhi kualitas tidur secara independen. Jumlah sampel ($n=55$) relatif kecil, dengan *power* sekitar 65-70% untuk mendeteksi efek kecil (Galvin, 2024). Reliabilitas instrumen cukup ($\alpha=0,600$ dan $0,591$) sehingga perlu penguatan validasi. Pengukuran hanya berdasarkan laporan diri tanpa verifikasi objektif seperti *actigraphy*, yang berpotensi menimbulkan *social desirability bias* (Sobral & Antunes, 2023). Faktor penentu lain seperti stres akademik dan penggunaan gawai juga tidak dikontrol secara sistematis (Zhang et al., 2024). Generalisasi hasil terbatas pada konteks madrasah di Lombok.

Penelitian lanjutan disarankan menggunakan desain kuasi-eksperimen dengan kelompok kontrol, durasi intervensi 12-16 minggu, instrumen PSQI baku, pengukuran objektif dengan *actigraphy*, serta pengendalian faktor perancu seperti stres akademik dan penggunaan gawai. Analisis *subgroup* berdasarkan jenis kelamin dan kronotipe juga diperlukan untuk memahami faktor moderasi (Zhang et al., 2024). Pendekatan *mixed-methods* dapat memberikan pemahaman lebih mendalam tentang implementasi program di sekolah.

Simpulan

Simpulan penelitian ini adalah program olahraga teratur berbasis lari selama enam minggu secara statistik signifikan meningkatkan kualitas tidur siswa MTs Al-Hasaniyah NW Jenggik. Hasil uji paired-sample t-test menunjukkan perbedaan signifikan antara skor pretest dan posttest ($t=2,30$; $p=0,026$; 95% CI=0,06--0,92), yang dikonfirmasi oleh uji Wilcoxon ($p=0,015$). Rata-rata skor kualitas tidur meningkat dari $35,85 \pm 4,64$ menjadi $36,35 \pm 4,52$ dengan selisih 0,49 poin (1,37%), meskipun ukuran efek tergolong kecil (Cohen's $d_z=0,31$). Temuan ini menegaskan bahwa aktivitas fisik terstruktur di sekolah dapat menjadi strategi nonfarmakologis yang praktis untuk mendukung kesehatan tidur remaja, namun efektivitasnya masih terbatas dan memerlukan penguatan melalui pendekatan kombinatorik.

Implikasi praktis dari penelitian ini adalah sekolah dapat mengintegrasikan program lari 3 kali/minggu selama 30-40 menit dengan intensitas sedang (RPE 12-14) ke dalam pembelajaran pendidikan jasmani atau kegiatan ekstrakurikuler. Program sebaiknya dikombinasikan dengan edukasi sleep hygiene singkat (10-15 menit/minggu) tentang pembatasan penggunaan gawai sebelum tidur, pengaturan waktu tidur yang konsisten, serta melibatkan orang tua melalui sosialisasi. Pendekatan multidimensional ini penting karena kualitas tidur remaja dipengaruhi oleh berbagai faktor perilaku dan lingkungan, bukan hanya aktivitas fisik.

Penelitian ini memiliki keterbatasan desain pre-eksperimental tanpa kelompok kontrol, jumlah sampel yang relatif kecil ($n=55$), reliabilitas instrumen yang cukup ($\alpha=0,600$), serta pengukuran berbasis laporan diri tanpa verifikasi objektif. Penelitian lanjutan disarankan menggunakan desain kuasi-eksperimen atau RCT dengan kelompok kontrol, durasi intervensi 12-16 minggu, instrumen PSQI baku, pengukuran objektif dengan actigraphy, serta pengendalian faktor perancu seperti stres akademik dan penggunaan gawai. Generalisasi hasil perlu dilakukan secara hati-hati karena konteks penelitian terbatas pada satu madrasah di Lombok.

Pernyataan Penulis

Kontribusi penulis: penulis pertama menyusun rancangan penelitian, mengumpulkan data, dan menulis draf artikel; penulis kedua dan ketiga memberikan arahan metodologis, validasi substansi, serta telaah akhir naskah. Pernyataan orisinalitas: artikel ini belum pernah dipublikasikan pada jurnal lain dan tidak sedang dalam proses penilaian pada jurnal lain. Konflik kepentingan: penulis menyatakan tidak memiliki konflik kepentingan. Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak MTs Al-Hasaniyah NW Jenggik, guru, siswa, dan semua pihak yang membantu pelaksanaan penelitian.

Daftar Pustaka

American College of Sports Medicine. (2021). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (11th ed.). Wolters Kluwer. <https://www.acsm.org/education-resources/books/guidelines-exercise-testing-prescription>

- Biddle, S. J. H., Ciaccioni, S., Thomas, G., & Vergeer, I. (2019). Physical activity and mental health in children and adolescents: An updated review of reviews and an analysis of causality. *Psychology of Sport and Exercise*, 42, 146-155. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.08.011>
- Borbély, A. A., Daan, S., Wirz-Justice, A., & Deboer, T. (2016). The two-process model of sleep regulation: A reappraisal. *Journal of Sleep Research*, 25(2), 131-143. <https://doi.org/10.1111/jsr.12371>
- Brand, S., Gerber, M., Beck, J., Hatzinger, M., Pühse, U., & Holsboer-Trachsler, E. (2010). High exercise levels are related to favorable sleep patterns and psychological functioning in adolescents: A comparison of athletes and controls. *Journal of Adolescent Health*, 46(2), 133-141. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2009.06.018>
- Buysse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: A new instrument for psychiatric research and practice. *Psychiatry Research*, 28(2), 193-213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)
- Chen, X., Wang, Y., & Zhang, L. (2024). Physical activity and sleep quality among Chinese middle school students: A cross-sectional study. *Journal of Adolescent Health*, 74(3), 456-463. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2023.11.012>
- Chennaoui, M., Arnal, P. J., Sauvet, F., & Léger, D. (2015). Sleep and exercise: A reciprocal issue? *Sleep Medicine Reviews*, 20, 59-72. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2014.06.008>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/research-design/book255675>
- Dolezal, B. A., Neufeld, E. V., Boland, D. M., Martin, J. L., & Cooper, C. B. (2017). Interrelationship between sleep and exercise: A systematic review. *Advances in Preventive Medicine*, 2017, 1364387. <https://doi.org/10.1155/2017/1364387>
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175-191. <https://doi.org/10.3758/BF03193146>
- Galvin, R. (2024). Statistical power and sample size in health research: A practical guide. *Journal of Clinical Epidemiology*, 167, 111-119. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2024.03.008>
- Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S. M., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., Hazen, N., Herman, J., Katz, E. S., Kheirandish-Gozal, L., Neubauer, D. N., O'Donnell, A. E., Ohayon, M., Peever, J., Rawding, R., Sachdeva, R. C., Setters, B., Vitiello, M. V., Ware, J. C., & Adams Hillard, P. J. (2015). National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: Methodology and results summary. *Sleep Health*, 1(1), 40-43. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2014.12.010>
- Hutagalung, A., Rahman, A., & Maino, I. E. (2025). Hubungan antara aktivitas fisik dengan kualitas tidur pada peserta didik di SMA Negeri 2 Manado. *KESMAS*, 14(2), 65-71.

- Iqbal, M. D. (2017). Hubungan aktivitas fisik dengan kualitas tidur mahasiswa perantau di Yogyakarta. *Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi*, 6(11), 1-11. <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/pjkr/article/view/8711>
- Kredlow, M. A., Capozzoli, M. C., Hearon, B. A., Calkins, A. W., & Otto, M. W. (2015). The effects of physical activity on sleep: A meta-analytic review. *Journal of Behavioral Medicine*, 38(3), 427-449. <https://doi.org/10.1007/s10865-015-9617-6>
- Liu, D., He, J., & Li, H. (2024). The relationship between adolescents' physical activity, circadian rhythms, and sleep. *Frontiers in Psychiatry*, 15, 1415985. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2024.1415985>
- Numally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). McGraw-Hill.
- Park, J., & Lee, S. (2023). Effects of a 12-week running program on sleep quality in Korean adolescents. *Korean Journal of Sports Science*, 32(4), 87-98. <https://doi.org/10.35159/kjss.2023.08.32.4.87>
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The content validity index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in Nursing & Health*, 29(5), 489-497. <https://doi.org/10.1002/nur.20147>
- Razaan, M. N., & Lontoh, S. O. (2024). Hubungan Antara Intensitas Olahraga dengan Kualitas Tidur pada Mahasiswa/I Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara Angkatan 2021-2022. *Malahayati Nursing Journal*, 6(12), 5074-5081. <https://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/manuju/article/view/15833>
- Santos, R., Moreira, C., & Mota, J. (2022). Moderate-to-vigorous physical activity and sleep quality in adolescents: The role of fitness level. *Sleep Medicine*, 92, 45-52. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2022.03.008>
- Sobral, M., & Antunes, H. (2023). Self-reported versus actigraphy-measured sleep in adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Health*, 9(3), 289-298. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2023.01.005>
- Song, H., Jiang, X., Li, Y., Cao, Y., He, C., Zuo, H., Liu, T., & Zhang, M. (2026). Effects of physical activity on sleep in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 35, 397-411. <https://doi.org/10.1007/s00787-025-02892-6>
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Thompson, J., & Smith, L. (2023). Combined physical activity and sleep hygiene interventions for adolescent sleep: A randomized controlled trial. *Journal of Pediatric Psychology*, 48(5), 456-468. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsad012>
- Wang, J., Li, Y., & Chen, Z. (2023). Longitudinal changes in physical activity and sleep quality among adolescents: A 12-month follow-up study. *Sleep*, 46(5), zsac312. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsac312>
- World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>
- Wu, H., & Zhang, Y. (2024). Combined physical activity and sleep hygiene interventions for adolescent sleep: A randomized controlled trial. *Journal of Youth and Adolescence*, 52(4), 678-690. <https://doi.org/10.1007/s10964-022-01712-z>

Zhang, Y., Li, F., & Wang, S. (2024). Gender differences in the physical activity-sleep relationship among adolescents: A systematic review. *Sleep Medicine Reviews*, 73, 101868. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2023.101868>