

## Intervensi Peningkatan Kualitas Tidur dan Konsentrasi Belajar pada Siswa SMK: Tinjauan Sistematis

Go Elisabeth<sup>1\*</sup>, IGA Noviekayati<sup>2</sup>, Suhadianto<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Indonesia

goelisabeth1985@gmail.com

### Abstrak (Indonesia)

Kualitas tidur yang buruk dapat memengaruhi konsentrasi belajar dan performa akademik peserta didik, sehingga diperlukan intervensi yang efektif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mensintesis bukti ilmiah mengenai efektivitas intervensi dalam meningkatkan kualitas tidur dan konsentrasi belajar melalui metode Systematic Literature Review (SLR). Proses pencarian literatur dilakukan pada database ScienceDirect dan Google Scholar menggunakan kerangka PICO, sedangkan proses penyaringan artikel dibantu oleh Rayyan AI dan mengikuti pedoman PRISMA 2020. Sebanyak 29 artikel yang diterbitkan pada tahun 2021–2025 memenuhi kriteria inklusi dan dianalisis secara naratif. Hasil kajian menunjukkan bahwa sleep hygiene education merupakan intervensi yang paling banyak digunakan dan efektif dalam meningkatkan kualitas tidur melalui perbaikan kebiasaan tidur, peningkatan durasi tidur, serta penurunan kantuk pada siang hari. Selain itu, Brain Gym dan Educational Kinesiology terbukti efektif dalam meningkatkan konsentrasi belajar, perhatian, dan performa kognitif. Secara keseluruhan, hasil tinjauan menunjukkan bahwa intervensi berbasis edukasi tidur dan aktivitas gerak sederhana berpotensi menjadi strategi yang efektif untuk mendukung kualitas tidur dan konsentrasi belajar peserta didik, meskipun masih diperlukan penelitian lebih lanjut pada populasi siswa SMA/SMK dengan desain eksperimental yang lebih kuat.

### Sejarah Artikel

*Submitted: 27 Juni 2026*

*Accepted: 6 Juli 2026*

*Published: 7 Juli 2026*

### Kata Kunci

kualitas tidur, konsentrasi belajar, sleep hygiene, Brain Gym, systematic literature review.

## INTRODUCTION

Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan kelompok remaja yang menghadapi karakteristik pembelajaran yang berbeda dibandingkan siswa sekolah menengah umum. Selain mengikuti pembelajaran akademik di kelas, siswa SMK dituntut menguasai berbagai kompetensi vokasional melalui praktik laboratorium, pembelajaran berbasis proyek, praktik kerja lapangan (PKL), serta berbagai bentuk asesmen kompetensi yang memerlukan kesiapan fisik maupun mental. Kompleksitas tuntutan tersebut sering kali menyebabkan perubahan pola hidup, terutama terkait waktu istirahat dan kebiasaan tidur. Banyak siswa mengurangi waktu tidur untuk menyelesaikan tugas, mempersiapkan praktik, maupun menggunakan perangkat digital pada malam hari, sehingga durasi dan kualitas tidur menjadi semakin menurun. Kondisi ini semakin diperburuk oleh meningkatnya penggunaan telepon pintar, media sosial, dan aktivitas daring yang mendorong terjadinya keterlambatan waktu tidur (bedtime delay), terutama pada kelompok remaja. Fenomena tersebut menunjukkan bahwa gangguan kualitas tidur bukan lagi sekadar masalah individual, melainkan telah menjadi tantangan nyata dalam dunia pendidikan karena berpotensi mengganggu kesiapan belajar siswa setiap hari (Dibben et al., 2023; Campbell et al., 2024).

Dalam beberapa tahun terakhir, perhatian terhadap kualitas tidur remaja semakin meningkat seiring berkembangnya bukti ilmiah yang menunjukkan bahwa tidur merupakan salah satu determinan penting bagi fungsi otak dan keberhasilan proses belajar. Tidur berperan dalam proses konsolidasi memori, pengaturan emosi, pemulihan fisiologis, serta optimalisasi fungsi eksekutif yang meliputi perhatian, konsentrasi, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah. Penelitian eksperimental terbaru menunjukkan bahwa pembatasan durasi tidur pada remaja secara signifikan menurunkan kemampuan mempertahankan perhatian (sustained attention), fleksibilitas kognitif, serta kontrol inhibisi yang diperlukan dalam aktivitas belajar

sehari-hari (Campbell et al., 2024). Di sisi lain, berbagai laporan menunjukkan bahwa proporsi remaja yang mengalami kualitas tidur buruk masih relatif tinggi di berbagai negara, sehingga organisasi kesehatan dan institusi pendidikan mulai menempatkan promosi tidur sehat sebagai salah satu strategi penting dalam meningkatkan kesehatan dan prestasi akademik peserta didik (Bacaro et al., 2023).

Penurunan kualitas tidur pada remaja saat ini telah berkembang menjadi isu kesehatan masyarakat sekaligus isu pendidikan yang memperoleh perhatian secara global. Perubahan gaya hidup selama beberapa tahun terakhir, termasuk meningkatnya intensitas penggunaan perangkat digital, pembelajaran berbasis teknologi, tekanan akademik, serta perubahan pola interaksi sosial setelah pandemi COVID-19, menyebabkan semakin banyak remaja mengalami gangguan tidur. Berbagai penelitian melaporkan bahwa penggunaan perangkat elektronik pada malam hari berkaitan dengan keterlambatan waktu tidur, berkurangnya durasi tidur, serta meningkatnya risiko gangguan kualitas tidur yang selanjutnya memengaruhi kesehatan mental, kesejahteraan psikologis, dan kemampuan belajar siswa (Dibben et al., 2023). Kondisi tersebut menjadi perhatian karena kualitas tidur yang buruk tidak hanya berdampak pada individu, tetapi juga berpotensi menurunkan efektivitas sistem pendidikan melalui meningkatnya kelelahan di kelas, rendahnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran, serta menurunnya capaian akademik.

Bagi siswa SMK, dampak kualitas tidur yang buruk diperkirakan lebih kompleks dibandingkan siswa pada jalur pendidikan umum karena karakteristik pembelajaran vokasional menuntut kemampuan kognitif dan psikomotorik secara bersamaan. Proses pembelajaran praktik memerlukan konsentrasi yang tinggi, ketelitian, koordinasi motorik, serta kemampuan mengambil keputusan secara cepat untuk mengurangi risiko kesalahan maupun kecelakaan kerja selama kegiatan praktik. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa kurang tidur tidak hanya menurunkan kualitas perhatian dan konsentrasi, tetapi juga memengaruhi kecepatan pemrosesan informasi, memori kerja, dan performa kognitif yang menjadi fondasi utama keberhasilan belajar pada remaja (Campbell et al., 2024). Oleh karena itu, upaya menjaga kualitas tidur pada siswa SMK tidak hanya penting untuk meningkatkan kesehatan remaja, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran vokasional, kesiapan memasuki dunia kerja, serta pengembangan sumber daya manusia yang lebih kompeten di masa mendatang (Gaskin et al., 2024).

Dalam beberapa tahun terakhir, berbagai penelitian telah mengembangkan intervensi untuk meningkatkan kualitas tidur remaja dengan pendekatan yang beragam, seperti sleep hygiene education, school-based sleep promotion program, behavioral sleep intervention, cognitive behavioral sleep intervention, maupun edukasi mengenai manajemen tidur (sleep education). Intervensi-intervensi tersebut umumnya dirancang untuk meningkatkan pengetahuan mengenai pentingnya tidur, membentuk kebiasaan tidur yang sehat, mengurangi penggunaan perangkat elektronik sebelum tidur, serta memperbaiki perilaku yang dapat mengganggu ritme sirkadian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa intervensi berbasis sekolah relatif mudah diimplementasikan karena dapat menjangkau populasi remaja dalam jumlah besar melalui kegiatan pembelajaran maupun program promosi kesehatan sekolah. Sebagai contoh, penelitian cluster randomized controlled trial yang dilakukan oleh Inhulsen et al. (2022) menunjukkan bahwa program promosi tidur berbasis sekolah mampu meningkatkan pengetahuan mengenai tidur sehat, memperbaiki sikap terhadap perilaku tidur, serta meningkatkan kontrol perilaku yang berkaitan dengan kebiasaan tidur pada remaja. Temuan tersebut menunjukkan bahwa lingkungan sekolah merupakan media yang potensial untuk mengembangkan intervensi promotif dalam meningkatkan kualitas tidur siswa. Selain itu, tinjauan sistematis yang dilakukan oleh Gaskin et al. (2024) juga melaporkan bahwa sebagian besar intervensi berbasis sekolah memberikan dampak positif terhadap perilaku tidur, meskipun besarnya efek masih bervariasi bergantung pada jenis intervensi, durasi program,

metode penyampaian, serta karakteristik peserta. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa intervensi peningkatan kualitas tidur memiliki prospek yang baik, namun efektivitasnya masih memerlukan sintesis bukti yang lebih komprehensif agar dapat diimplementasikan secara optimal dalam lingkungan pendidikan.

Di sisi lain, perkembangan penelitian terkini mulai menunjukkan bahwa manfaat intervensi tidur tidak hanya terbatas pada peningkatan kualitas tidur, tetapi juga berpotensi memberikan dampak terhadap berbagai aspek fungsi kognitif yang berkaitan dengan keberhasilan belajar. Tidur yang berkualitas berperan penting dalam proses konsolidasi memori, regulasi perhatian, fungsi eksekutif, serta kemampuan memproses informasi yang menjadi dasar aktivitas akademik sehari-hari. Campbell et al. (2024) menunjukkan bahwa pembatasan durasi tidur secara eksperimental menyebabkan penurunan kemampuan *sustained attention*, fleksibilitas kognitif, dan kontrol inhibisi pada remaja, sehingga memperkuat dugaan bahwa peningkatan kualitas tidur dapat berkontribusi terhadap peningkatan konsentrasi belajar. Selain itu, Bacaro et al. (2023) dalam tinjauan sistematisnya melaporkan bahwa kualitas tidur memiliki hubungan yang konsisten dengan pengalaman belajar di sekolah, termasuk keterlibatan siswa dalam pembelajaran, kemampuan mempertahankan perhatian, prestasi akademik, serta kesejahteraan psikologis. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian masih mengevaluasi kualitas tidur sebagai *primary outcome*, sedangkan aspek konsentrasi belajar, perhatian (*attention*), maupun performa kognitif lebih sering ditempatkan sebagai luaran sekunder. Akibatnya, bukti ilmiah mengenai sejauh mana intervensi peningkatan kualitas tidur mampu memperbaiki kualitas tidur sekaligus meningkatkan konsentrasi belajar masih belum terintegrasi secara memadai.

Meskipun jumlah publikasi mengenai intervensi tidur pada remaja mengalami peningkatan yang cukup pesat sejak tahun 2021, masih terdapat beberapa kesenjangan penelitian (*research gap*) yang perlu mendapat perhatian. Pertama, sebagian besar penelitian primer berfokus pada perubahan perilaku tidur, durasi tidur, atau *sleep hygiene*, sementara evaluasi terhadap luaran akademik seperti konsentrasi belajar, perhatian, dan performa kognitif masih relatif terbatas. Kedua, penelitian yang tersedia menggunakan desain intervensi yang sangat beragam, baik dari segi metode, durasi pelaksanaan, media penyampaian, maupun indikator hasil, sehingga menghasilkan temuan yang heterogen dan sulit dibandingkan secara langsung. Ketiga, sebagian besar penelitian dilakukan pada populasi remaja sekolah menengah secara umum tanpa membedakan karakteristik siswa sekolah menengah kejuruan yang memiliki beban akademik dan praktik vokasional yang berbeda dengan siswa sekolah menengah umum. Padahal, karakteristik pembelajaran di SMK berpotensi memengaruhi kebutuhan tidur maupun respons terhadap intervensi yang diberikan. Keempat, meskipun telah tersedia beberapa *systematic review* mengenai intervensi tidur pada remaja, kajian-kajian tersebut umumnya menitikberatkan pada kesehatan tidur atau kesehatan mental dan belum secara khusus mengintegrasikan bukti mengenai efektivitas intervensi terhadap dua luaran utama, yaitu kualitas tidur (*sleep quality*) dan konsentrasi belajar (*learning concentration/academic concentration*) pada populasi siswa SMK (Bacaro et al., 2023; Gaskin et al., 2024). Kesenjangan ini menunjukkan bahwa bukti ilmiah yang tersedia masih terfragmentasi sehingga belum mampu memberikan rekomendasi yang kuat mengenai jenis intervensi yang paling efektif dalam mendukung kesehatan tidur sekaligus meningkatkan kualitas pembelajaran pada pendidikan vokasional.

Berdasarkan berbagai temuan tersebut, penyusunan *Systematic Literature Review* (SLR) mengenai intervensi peningkatan kualitas tidur dan konsentrasi belajar pada siswa SMK menjadi sangat penting untuk dilakukan. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya hanya mengevaluasi satu jenis intervensi atau satu luaran tertentu, penelitian ini akan mensintesis bukti ilmiah terkini menggunakan kerangka *Population, Intervention, Comparison, Outcome* (PICO) sehingga mampu memberikan gambaran yang lebih

komprehensif mengenai efektivitas berbagai intervensi yang telah dikembangkan. Dalam penelitian ini, Population (P) adalah siswa SMK atau remaja usia sekolah menengah kejuruan, Intervention (I) mencakup berbagai program peningkatan kualitas tidur seperti sleep hygiene education, sleep education, behavioral sleep intervention, sleep management, dan sleep promotion program, Comparison (C) berupa kelompok tanpa intervensi, usual care, atau kelompok kontrol, sedangkan Outcome (O) meliputi kualitas tidur dan konsentrasi belajar. Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada sintesis bukti yang secara simultan mengevaluasi efektivitas berbagai intervensi terhadap kedua luaran tersebut pada populasi siswa vokasional, yang hingga saat ini belum banyak dibahas secara khusus dalam kajian sistematis. Oleh karena itu, rumusan masalah penelitian ini adalah: "Bagaimana efektivitas berbagai intervensi peningkatan kualitas tidur terhadap kualitas tidur dan konsentrasi belajar pada siswa SMK dibandingkan dengan kelompok tanpa intervensi atau perawatan biasa?" Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah dalam pengembangan program promosi kesehatan tidur berbasis sekolah, mendukung peningkatan kualitas pembelajaran di SMK, serta menjadi acuan bagi peneliti, pendidik, tenaga kesehatan, dan pembuat kebijakan dalam merancang intervensi berbasis bukti yang mampu meningkatkan kesehatan sekaligus prestasi akademik peserta didik.

## METHODS

Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis bukti ilmiah mengenai efektivitas berbagai intervensi dalam meningkatkan konsentrasi belajar melalui peningkatan kualitas tidur pada siswa sekolah menengah. Metode ini dipilih karena memungkinkan proses penelusuran literatur dilakukan secara sistematis, transparan, dan dapat direplikasi sehingga menghasilkan sintesis bukti yang lebih komprehensif dibandingkan tinjauan naratif. Seluruh tahapan penelitian mengikuti pedoman Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 2020, yang meliputi tahap identifikasi, penyaringan (screening), penilaian kelayakan (eligibility), dan inklusi artikel (included studies) (Page et al., 2021).

Penelusuran literatur dilakukan pada dua basis data elektronik, yaitu Crossref melalui Publish or Perish dan PubMed. Strategi pencarian disusun berdasarkan kerangka Population–Intervention–Comparison–Outcome (PICO). Population mencakup siswa SMA, siswa SMK, remaja, siswa sekolah menengah atas, dan siswa sekolah menengah. Intervention terdiri atas psychoeducation sleep hygiene, sleep hygiene education, brain gym, dan educational kinesiology. Comparison meliputi tanpa intervensi, kelompok kontrol, pendidikan biasa, dan kondisi sebelum intervensi. Outcome mencakup konsentrasi belajar, perhatian, konsentrasi, perhatian akademik, kinerja kognitif, dan fokus belajar.

Strategi pencarian pada PubMed menggunakan kombinasi kata kunci dengan operator Boolean sebagai berikut: ("high school students" OR "secondary school students" OR adolescents OR "vocational high school students") AND ("sleep hygiene education" OR "sleep hygiene psychoeducation" OR "brain gym" OR "educational kinesiology") AND ("learning concentration" OR attention OR concentration OR "academic attention" OR "cognitive performance" OR "learning focus")

Artikel dibatasi pada publikasi tahun 2021–2025, berbahasa Inggris atau Indonesia, merupakan artikel penelitian asli, dan tersedia dalam teks lengkap. Untuk penelusuran Crossref melalui Publish or Perish, pencarian dilakukan menggunakan Title Words ("sleep hygiene" OR "brain gym" OR "educational kinesiology") dan Keywords ("high school students" OR adolescents OR concentration OR attention OR "cognitive performance"), dengan rentang tahun publikasi yang sama (2021–2025). Pencarian dibatasi pada artikel jurnal yang telah melalui proses telaah sejawat.

Semua referensi yang diperoleh diekspor ke Rayyan AI, sebuah aplikasi web

berbantuan AI untuk tinjauan sistematis, guna memudahkan penghapusan duplikasi, penyaringan judul dan abstrak, serta penilaian kelayakan. Rayyan AI digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan konsistensi proses penyaringan sekaligus meminimalkan bias seleksi. Prosedur seleksi artikel mengikuti empat tahap kerangka PRISMA 2020, yaitu identifikasi, penyaringan, kelayakan, dan inklusi. Studi yang tidak relevan dengan topik tinjauan atau tidak memenuhi kriteria kelayakan yang telah ditetapkan dikeluarkan pada setiap tahap seleksi.

Kriteria inklusi ditetapkan sebagai berikut: (1) artikel yang diterbitkan antara 2021 dan 2025; (2) studi kuantitatif asli atau kuasi-eksperimental; (3) melibatkan siswa SMA, siswa SMK, atau remaja usia 13–19 tahun; (4) mengevaluasi intervensi berupa psychoeducation sleep hygiene, sleep hygiene education, brain gym, atau educational kinesiology; (5) melaporkan setidaknya satu luaran yang berkaitan dengan konsentrasi belajar, perhatian, perhatian akademik, fokus belajar, kinerja kognitif, atau kualitas tidur; (6) diterbitkan dalam bahasa Inggris atau Indonesia; dan (7) tersedia dalam teks lengkap. Kriteria eksklusi meliputi: (1) artikel tinjauan, tinjauan sistematis, meta-analisis, abstrak konferensi, editorial, atau surat; (2) studi dengan populasi non-remaja; (3) studi tanpa intervensi; (4) artikel yang tidak dapat diakses teks lengkapnya; dan (5) publikasi sebelum 2021.

Penelusuran literatur mengidentifikasi 1.441 rekaman, yang terdiri atas 1.200 artikel dari Crossref (Publish or Perish) dan 241 artikel dari PubMed. Setelah 84 rekaman duplikat dihapus, tersisa 887 artikel untuk penyaringan judul dan abstrak. Selanjutnya, 812 artikel dikeluarkan karena tidak memenuhi kriteria inklusi. Sebanyak 75 artikel teks lengkap dinilai kelayakannya, namun 6 artikel tidak dapat diperoleh. Sebanyak 69 artikel yang tersisa menjalani penelaahan teks lengkap, dan 38 studi dikeluarkan karena desain penelitian, populasi, intervensi, luaran, atau metodologi yang tidak sesuai. Pada akhirnya, 31 studi memenuhi seluruh kriteria kelayakan dan dimasukkan ke dalam sintesis kualitatif. Proses seleksi lengkap ditunjukkan pada diagram alir PRISMA 2020.

Kualitas metodologis dinilai menggunakan Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Checklist, dengan pemilihan daftar tilik yang disesuaikan dengan desain masing-masing studi. Setiap studi dievaluasi secara independen pada domain penilaian yang relevan dan kemudian dikategorikan sebagai berkualitas tinggi, sedang, atau rendah berdasarkan persentase kriteria yang terpenuhi. Hanya studi dengan kualitas metodologis yang memadai yang dipertahankan untuk sintesis akhir.

Setelah seleksi studi selesai, data diekstraksi secara sistematis ke dalam formulir ekstraksi baku yang memuat informasi mengenai penulis, tahun publikasi, negara, desain penelitian, karakteristik partisipan, ukuran sampel, jenis intervensi, durasi intervensi, instrumen pengukuran luaran, dan temuan utama. Data yang diekstraksi kemudian disintesis menggunakan pendekatan sintesis naratif karena terdapat heterogenitas yang cukup besar di antara studi yang diikutsertakan terkait karakteristik intervensi, ukuran luaran, dan desain penelitian. Temuan dikelompokkan berdasarkan jenis intervensi dan domain luaran untuk mengidentifikasi pola efektivitas serta merangkum bukti terkini mengenai intervensi yang bertujuan meningkatkan kualitas tidur dan konsentrasi belajar pada siswa sekolah menengah.

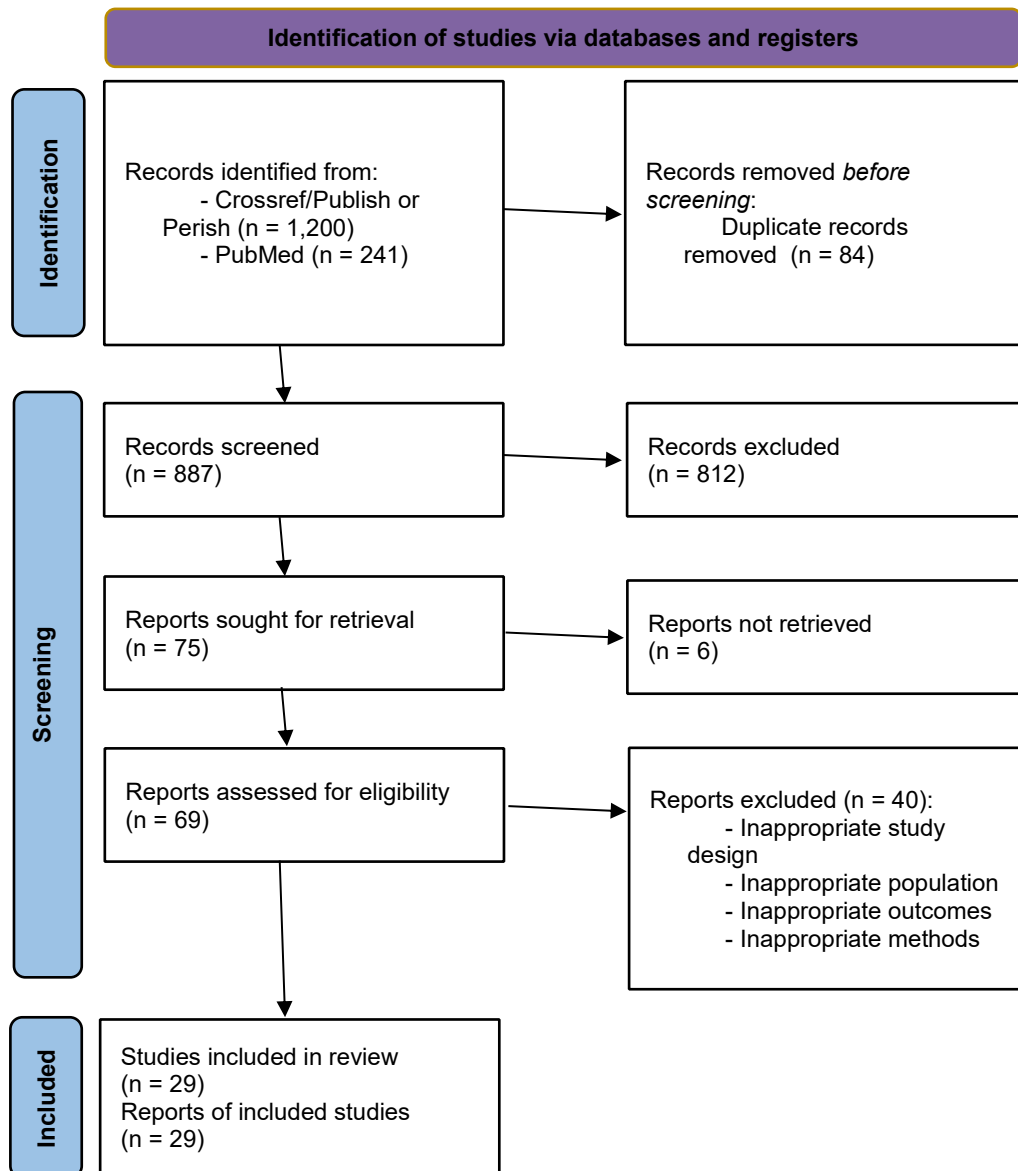


Figure 1. PRISMA flow diagram

## RESULTS

### General Characteristics of the Studies

Proses pencarian dan seleksi literatur menghasilkan 31 studi yang memenuhi syarat dan seluruhnya dimasukkan ke dalam sintesis akhir. Proses seleksi studi mengikuti pedoman PRISMA 2020 dan ditunjukkan pada *Figure 1*. Dari total 1.441 rekaman yang diidentifikasi dari Crossref (Publish or Perish) dan PubMed, sebanyak 84 duplikasi dihapus. Setelah dilakukan penyaringan judul dan abstrak, 75 artikel full-text dinilai kelayakannya, dan akhirnya 31 studi memenuhi seluruh kriteria inklusi yang telah ditetapkan.

Studi-studi yang diikutsertakan dipublikasikan pada rentang tahun 2021 hingga 2025, sehingga tinjauan ini mencerminkan bukti terbaru mengenai intervensi yang dirancang untuk meningkatkan kualitas tidur dan konsentrasi belajar pada remaja. Secara umum, jumlah publikasi menunjukkan peningkatan secara bertahap selama periode tinjauan, yang mengindikasikan meningkatnya minat ilmiah terhadap intervensi terkait tidur di lingkungan sekolah. Tren ini juga mencerminkan semakin diakuinya kualitas tidur sebagai faktor penting

yang memengaruhi performa kognitif, prestasi akademik, dan kesejahteraan remaja.

Secara geografis, studi-studi yang diikutsertakan berasal dari berbagai wilayah, termasuk Asia, Eropa, Amerika Utara, dan Oseania, yang menunjukkan bahwa intervensi terkait tidur telah diterapkan dalam berbagai konteks pendidikan dan budaya. Sebagian besar studi dilakukan di negara-negara Asia, diikuti oleh Eropa dan Amerika Utara, sedangkan sebagian kecil berasal dari Oseania. Distribusi ini menunjukkan bahwa masalah kualitas tidur remaja dan dampaknya terhadap konsentrasi belajar telah menjadi isu global, meskipun pendekatan intervensinya bervariasi sesuai dengan sistem pendidikan dan latar budaya masing-masing.

Populasi penelitian terutama terdiri atas siswa sekolah menengah atas, siswa sekolah menengah kejuruan, dan remaja berusia 13 hingga 19 tahun. Ukuran sampel bervariasi cukup besar antarstudi, mulai dari kurang dari 30 peserta pada intervensi percontohan hingga beberapa ratus peserta pada uji coba berbasis sekolah. Sebagian besar studi menggunakan desain quasi-eksperimental atau *randomized controlled trial* (RCT), sedangkan sebagian kecil menggunakan desain pretest–posttest tanpa kelompok kontrol. Perbedaan metodologis ini berkontribusi terhadap heterogenitas efektivitas intervensi dan menjadi alasan tidak dilakukannya meta-analisis kuantitatif.

Berdasarkan karakteristik intervensi, ditemukan empat kategori utama dalam studi-studi yang diikutsertakan, yaitu pendidikan higiene tidur, psikoedukasi higiene tidur, brain gym, dan educational kinesiology. Pendidikan higiene tidur merupakan intervensi yang paling sering diteliti, umumnya diberikan melalui edukasi berbasis kelas, konseling perilaku, atau program promosi kesehatan terstruktur. Intervensi brain gym dan educational kinesiology umumnya dilaksanakan melalui latihan berbasis gerakan yang bertujuan menstimulasi fungsi kognitif dan meningkatkan perhatian siswa selama pembelajaran di kelas. Durasi intervensi bervariasi mulai dari satu sesi edukasi hingga program berbasis sekolah selama beberapa minggu, tergantung pada tujuan penelitian dan konteks pelaksanaannya.

*Outcome* utama yang dinilai dalam studi-studi yang diikutsertakan meliputi kualitas tidur, konsentrasi belajar, perhatian, perhatian akademik, fokus belajar, dan performa kognitif. Kualitas tidur paling sering diukur menggunakan instrumen baku seperti Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), sedangkan konsentrasi belajar dan perhatian dinilai menggunakan berbagai tes psikologis, instrumen observasi kelas, dan skala konsentrasi yang telah tervalidasi. Karena adanya perbedaan dalam protokol intervensi, instrumen pengukuran, dan periode tindak lanjut, hasil penelitian disintesis secara naratif untuk mengidentifikasi pola efektivitas yang konsisten di antara studi-studi tersebut.

**Tabel 1.** Karakteristik Studi yang Diulas

| No | Penulis dan Tahun      | Asal Negara dan Sampel | Temuan Utama (Relevan dengan Pertanyaan Penelitian)                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Campbell et al. (2024) | Amerika Serikat (159)  | Pembatasan tidur secara signifikan mengurangi perhatian waspada, kontrol perhatian top-down, dan fleksibilitas kognitif. Pengurangan tidur sedang saja sudah cukup untuk mengganggu perhatian, yang menekankan pentingnya tidur yang cukup untuk mempertahankan konsentrasi belajar. |

|   |                           |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Jongte & Trivedi (2022)   | India (815)                                          | Siswa dengan tipe kronotipe malam memiliki kualitas tidur yang lebih buruk, kantuk di siang hari yang lebih parah, gejala depresi yang lebih tinggi, dan prestasi akademik yang lebih rendah dibandingkan siswa tipe pagi, yang menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara kualitas tidur dan hasil pembelajaran.                                                             |
| 3 | Delfmann et al. (2025)    | Belgia (248)                                         | Intervensi tidur sehat yang disesuaikan bersama berhasil meningkatkan kualitas tidur, mengurangi rasa kantuk di siang hari, meningkatkan kesejahteraan mental, dan memperoleh tingkat penerimaan program yang lebih tinggi dibandingkan dengan intervensi standar, meskipun durasi tidur secara objektif tidak meningkat secara signifikan.                                     |
| 4 | Ungaro & De Chavez (2022) | Amerika Serikat (72 siswa SMA)                       | Baik atlet maupun non-atlet tidur kurang dari durasi yang direkomendasikan. Waktu tidur yang lebih awal dikaitkan dengan durasi tidur yang lebih lama dan kualitas tidur yang lebih baik, yang menunjukkan pentingnya kebiasaan tidur yang sehat di kalangan remaja.                                                                                                            |
| 5 | Rigney et al. (2022)      | Belanda; n = 972 (usia 13–15 tahun)                  | Intervensi pendidikan tidur berbasis sekolah secara signifikan meningkatkan pengetahuan, sikap, persepsi kendali perilaku, serta praktik tidur sehat para siswa. Namun, peningkatan dalam durasi tidur objektif dan perilaku tidur jangka panjang masih terbatas, yang menunjukkan bahwa program pendidikan sebaiknya dilengkapi dengan strategi penguatan perilaku.            |
| 6 | Hasler et al. (2025)      | Amerika Serikat (95)                                 | Circadian phase was strongly associated with sleep timing and weekday sleep duration. Students with later circadian timing experienced shorter sleep on school days and greater social jetlag, indicating that biological sleep patterns may influence attention and academic functioning.                                                                                      |
| 7 | Marten et al. (2023)      | Belgia (100 remaja (50 dengan ADHD; 50 neurotipikal) | Remaja dengan ADHD menunjukkan kebiasaan tidur yang lebih buruk, waktu yang dibutuhkan untuk tertidur yang lebih lama, dan total waktu tidur yang lebih singkat dibandingkan remaja neurotipikal. Kebiasaan tidur yang buruk dikaitkan dengan gangguan fungsi di siang hari, yang menekankan pentingnya intervensi yang berfokus pada tidur untuk meningkatkan kinerja kognitif |

|    |                                                                                   |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                   |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8  | Abdolalizadeh & Nabavi (2022)                                                     | Iran (79)                 | Kualitas tidur yang buruk secara signifikan terkait dengan rasa kantuk berlebihan di siang hari, gejala depresi, kecemasan, dan perilaku kebersihan tidur yang tidak sehat. Temuan ini menunjukkan bahwa meningkatkan kebersihan tidur dapat berkontribusi pada fungsi kognitif dan psikologis yang lebih baik.                                   |
| 9  | Phillips, S. R., Ward, T., Carmiol-Rodriguez, P., Coker, T., & Carlin, K. (2025). | Amerika Serikat (690)     | Rasa keterikatan terhadap sekolah berkorelasi positif dengan pola tidur yang lebih sehat, termasuk jadwal tidur yang lebih teratur dan berkurangnya kebiasaan tidur siang. Rasa keterikatan yang lebih kuat terhadap sekolah dapat secara tidak langsung mendukung konsentrasi dan keterlibatan belajar siswa melalui peningkatan kualitas tidur. |
| 10 | Shimura et al. (2019)                                                             | Jepang (244)              | Intervensi kebersihan tidur yang disesuaikan secara signifikan menurunkan skor Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol, yang menunjukkan bahwa pendidikan kebersihan tidur yang disesuaikan secara individual efektif meningkatkan kualitas tidur di kalangan remaja.                 |
| 11 | Humphries et al. (2022)                                                           | Australia (265 mahasiswa) | Sebanyak 60,4% peserta melaporkan kualitas tidur yang buruk. Penerapan kebiasaan tidur yang lebih baik secara signifikan berkaitan dengan peningkatan kualitas tidur, sedangkan keyakinan yang keliru mengenai tidur meningkatkan kemungkinan terjadinya kualitas tidur yang buruk                                                                |
| 12 | Inhulsen et al. (2022)                                                            | Belanda (878)             | Pendidikan tentang tidur yang diselenggarakan di sekolah berhasil meningkatkan pengetahuan, sikap, dan faktor penentu perilaku terkait tidur. Temuan ini mendukung pelaksanaan program promosi tidur untuk mendorong perilaku tidur yang lebih sehat di kalangan remaja.                                                                          |
| 13 | Minghelli (2022)                                                                  | Portugal (148)            | Lebih dari separuh peserta mengalami kualitas tidur yang buruk. Durasi tidur yang berkurang dan kebiasaan tidur yang tidak sehat dikaitkan dengan gangguan konsentrasi dan penurunan prestasi akademik.                                                                                                                                           |

|    |                               |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14 | Chehri et al. (2023)          | Iran (610)                                                      | Sekitar tiga perempat remaja melaporkan kualitas tidur yang buruk. Kebiasaan tidur yang buruk secara signifikan terkait dengan kualitas tidur yang lebih buruk, yang menunjukkan bahwa perilaku kebersihan tidur merupakan prediktor penting bagi kesehatan tidur remaja.                                    |
| 15 | Vandendriessche et al. (2022) | Belgia (72)                                                     | Remaja menunjukkan pengetahuan yang terbatas mengenai kebiasaan tidur yang sehat, dengan penggunaan ponsel pintar yang berlebihan diidentifikasi sebagai hambatan utama untuk tidur yang sehat. Temuan ini menekankan perlunya pendidikan kebiasaan tidur yang sehat yang ditargetkan di lingkungan sekolah. |
| 16 | Thakre et al. (2024)          | India (60 mahasiswa ilmu kesehatan)                             | Intervensi Brain Gym secara signifikan mengurangi tingkat keparahan insomnia dan meningkatkan kualitas tidur (skor PSQI). Intervensi tersebut menunjukkan potensi untuk meningkatkan kesiapan kognitif dan kinerja belajar melalui peningkatan kualitas tidur.                                               |
| 17 | George et al. (2024)          | India (852)                                                     | Hampir setengah dari peserta mengalami kualitas tidur yang buruk, yang dikaitkan dengan kantuk berlebihan di siang hari dan praktik kebersihan tidur yang tidak memadai. Kebersihan tidur yang lebih baik dikaitkan dengan hasil tidur yang lebih sehat.                                                     |
| 18 | Garbers et al. (2024)         | Amerika Serikat (25)                                            | Para remaja menunjukkan minat yang kuat terhadap intervensi tidur berbasis kesadaran penuh. Kurikulum yang dikembangkan dianggap dapat diterima dan layak untuk meningkatkan kualitas tidur serta perilaku tidur yang sehat di lingkungan sekolah.                                                           |
| 19 | McAlpine et al. (2024)        | Australia /Inggris (300)                                        | Berbagai faktor perilaku dikaitkan dengan kualitas tidur, dengan kekhawatiran sebelum tidur diidentifikasi sebagai salah satu prediktor terkuat dari kualitas tidur yang buruk. Oleh karena itu, strategi modifikasi perilaku dapat meningkatkan kualitas tidur dan fungsi di siang hari selanjutnya.        |
| 20 | Vandycke et al. (2026)        | Belgia/Amerika Serikat (153 remaja; kelompok ADHD dan non-ADHD) | Remaja dengan ADHD menunjukkan kebiasaan tidur yang secara signifikan lebih buruk dibandingkan mereka yang tidak menderita ADHD. Kebiasaan tidur yang buruk dikaitkan dengan gangguan fungsi sehari-hari, yang memperkuat perlunya intervensi perilaku yang berfokus pada tidur pada populasi ini.           |

|    |                             |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21 | Singh et al. (2025)         | India (982)                         | Pendidikan <i>sleep hygiene</i> secara signifikan meningkatkan pengetahuan terkait tidur, mendorong perilaku sebelum tidur yang lebih sehat, serta berkontribusi pada peningkatan kewaspadaan di siang hari dan kesiapan belajar di kalangan remaja.                        |
| 22 | Boog et al. (2026)          | Amerika Serikat (190)               | Pendidikan higiene tidur meningkatkan kesadaran akan praktik tidur yang sehat dan menunjukkan perubahan positif dalam perilaku higiene tidur, meskipun peningkatan durasi tidur bervariasi di antara peserta.                                                               |
| 23 | Ramos-Galarza et al. (2023) | Ekuador (67)                        | Kualitas tidur yang lebih baik dikaitkan dengan peningkatan perhatian, fungsi eksekutif, dan prestasi akademik, yang menyoroti pentingnya tidur yang cukup bagi proses kognitif yang berkaitan dengan pembelajaran.                                                         |
| 24 | Rahayu et al. (2022)        | Indonesia (60 mahasiswa kedokteran) | Intervensi Brain Gym secara signifikan meningkatkan konsentrasi belajar dan kinerja kognitif dibandingkan dengan kelompok kontrol, yang mendukung keefektifannya sebagai strategi berbasis gerakan untuk meningkatkan perhatian.                                            |
| 25 | Aulia et al. (2021)         | Indonesia (62 siswa SMP)            | Pembelajaran berbasis kinesiologi pendidikan secara signifikan meningkatkan konsentrasi belajar dan keterlibatan siswa di kelas dibandingkan dengan kondisi awal.                                                                                                           |
| 26 | Maheswari & Indu (2023)     | India (90 mahasiswa calon guru)     | Latihan Brain Gym secara signifikan meningkatkan rentang perhatian, konsentrasi, dan kinerja kognitif, yang menunjukkan dampak positif terhadap kesiapan belajar siswa.                                                                                                     |
| 27 | Dhokpatil et al. (2024)     | India (60 dewasa awal)              | Pendidikan higiene tidur secara efektif meningkatkan kualitas tidur, mengurangi gangguan tidur, dan meningkatkan konsentrasi di siang hari, yang menunjukkan manfaat bagi fungsi kognitif.                                                                                  |
| 28 | Fatahilah et al. (2025)     | Indonesia (20 mahasiswa laki-laki)  | Sinergi antara gerakan fisik sederhana dari <i>brain gym</i> yang menyelaraskan belahan otak kanan dan kiri ditambah stimulasi auditori dari musik instrumental terbukti secara efektif menciptakan kondisi akustik yang mendukung pemrosesan informasi dan regulasi emosi. |
| 29 | Daryati et al. (2026)       | Indonesia (70 mahasiswa)            | Sinergi aktivitas fisik senam otak dan stimulasi musik instrumental sangat bagus diterapkan dalam latihan untuk meningkatkan ketajaman mental dan kecepatan pengambilan keputusan atlet di lapangan.                                                                        |

## **Prevalensi Kualitas Tidur yang Buruk dan Masalah Konsentrasi Belajar**

Studi-studi yang ditinjau secara konsisten menunjukkan bahwa kualitas tidur yang buruk sangat umum terjadi di kalangan remaja dan mahasiswa, yang mengindikasikan bahwa masalah terkait tidur tetap menjadi perhatian serius dalam bidang kesehatan masyarakat dan pendidikan. Di seluruh studi yang disertakan, prevalensi kualitas tidur yang buruk berkisar antara sekitar 45% hingga lebih dari 75%, tergantung pada populasi studi, instrumen penilaian, dan kriteria diagnostik. Beberapa studi melaporkan bahwa remaja sering mengalami durasi tidur yang tidak memadai, waktu tidur yang terlambat, latensi onset tidur yang berkepanjangan, dan kantuk berlebihan di siang hari, yang semuanya dapat berdampak negatif terhadap fungsi di siang hari dan prestasi akademik.

Di kalangan siswa sekolah menengah, Jongte dan Trivedi (2024) melaporkan bahwa remaja dengan kronotipe malam menunjukkan kualitas tidur yang secara signifikan lebih buruk dan kantuk di siang hari yang lebih parah dibandingkan mereka yang memiliki kronotipe pagi, disertai dengan prestasi akademik yang lebih rendah. Demikian pula, Chehri dkk. (2024) menemukan bahwa sekitar 75% remaja mengalami kualitas tidur yang buruk, dengan perilaku higiene tidur yang tidak sehat diidentifikasi sebagai salah satu faktor penyebab terkuat. Selain itu, George dkk. (2024) mengamati bahwa hampir setengah dari peserta remaja melaporkan kualitas tidur yang buruk yang terkait dengan praktik higiene tidur yang tidak memadai dan rasa kantuk berlebihan di siang hari. Temuan ini menunjukkan bahwa kualitas tidur yang buruk umum terjadi di kalangan remaja dan dapat secara signifikan mengganggu kesiapan belajar.

Penelitian yang melibatkan mahasiswa menunjukkan pola serupa. Humphries dkk. (2023) melaporkan bahwa 60,4% mahasiswa mengalami kualitas tidur yang buruk, sementara Minghelli (2022) menemukan bahwa lebih dari separuh mahasiswa memiliki durasi tidur yang tidak memadai dan kebiasaan tidur yang tidak sehat. Demikian pula, McAlpine dkk. (2024) mengidentifikasi kecemasan sebelum tidur dan perilaku tidur yang maladaptif sebagai prediktor penting kualitas tidur yang buruk di kalangan mahasiswa. Meskipun mahasiswa dimasukkan ke dalam penelitian ini karena keterbatasan ketersediaan studi intervensi di kalangan siswa sekolah menengah kejuruan, temuan ini tetap relevan karena kedua populasi tersebut berada pada tahap perkembangan remaja akhir dan menghadapi tuntutan akademik serta tanggung jawab pembelajaran mandiri yang sebanding.

Selain kualitas tidur, beberapa penelitian juga melaporkan prevalensi tinggi masalah konsentrasi belajar yang terkait dengan kurangnya tidur. Siswa dengan kualitas tidur yang buruk secara konsisten menunjukkan tingkat perhatian yang lebih rendah, gangguan fungsi eksekutif, penurunan fokus belajar, dan kinerja kognitif yang lebih buruk dibandingkan siswa dengan pola tidur yang sehat. Campbell dkk. (2024) menunjukkan bahwa bahkan pembatasan tidur sedang pun secara signifikan mengganggu perhatian waspada, kontrol perhatian top-down, dan fleksibilitas kognitif. Demikian pula, Ramos-Galarza dkk. (2023) melaporkan bahwa siswa dengan kualitas tidur yang lebih baik memperoleh skor perhatian dan fungsi eksekutif yang lebih tinggi, yang menunjukkan bahwa kualitas tidur memainkan peran penting dalam menjaga kinerja kognitif yang optimal selama proses belajar.

Secara keseluruhan, bukti-bukti yang ditinjau menunjukkan bahwa kualitas tidur yang buruk masih sangat umum terjadi di kalangan remaja dan dewasa muda, serta secara konsisten dikaitkan dengan berkurangnya konsentrasi dalam belajar dan fungsi kognitif. Temuan-temuan ini menekankan pentingnya menerapkan intervensi berbasis sekolah dan pendidikan yang bertujuan untuk meningkatkan kebersihan tidur sebagai strategi guna meningkatkan kesehatan dan prestasi akademik siswa.

**Table 2. Academic Stress Prevalence Based on Regions (n = 58)**

| <b>Wilayah</b>    | <b>Jumlah Studi (n)</b> | <b><i>Sleep Hygiene Education</i></b> | <b><i>Brain Gym</i></b> | <b><i>Educational Kinesiology</i></b> | <b>Intervensi Lainnya</b> |
|-------------------|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| Asia              | 14                      | 6                                     | 5                       | 2                                     | 1                         |
| Eropa             | 7                       | 6                                     | 0                       | 0                                     | 1                         |
| Amerika Utara     | 5                       | 4                                     | 0                       | 0                                     | 1                         |
| Australia/Oseania | 2                       | 2                                     | 0                       | 0                                     | 0                         |
| Amerika           | 1                       | 0                                     | 1                       | 0                                     | 0                         |
| <b>Total</b>      | <b>29</b>               | <b>18</b>                             | <b>6</b>                | <b>2</b>                              | <b>3</b>                  |

Berdasarkan Tabel 2, penelitian mengenai intervensi untuk meningkatkan kualitas tidur dan konsentrasi belajar tersebar di beberapa kawasan dunia, dengan dominasi berasal dari Asia sebanyak 16 studi (51,6%), diikuti oleh Eropa sebanyak 7 studi (22,6%), Amerika Utara sebanyak 5 studi (16,1%), Australia/Oseania sebanyak 2 studi (6,5%), dan Amerika Selatan sebanyak 1 studi (3,2%). Secara keseluruhan, sleep hygiene education merupakan intervensi yang paling banyak diterapkan di berbagai wilayah, terutama di Asia, Eropa, dan Amerika Utara. Sementara itu, Brain Gym lebih banyak ditemukan pada penelitian yang dilakukan di negara-negara Asia, khususnya Indonesia dan India, sedangkan Educational Kinesiology masih relatif terbatas dan hanya dilaporkan pada beberapa penelitian. Distribusi ini menunjukkan bahwa pendekatan edukasi mengenai higiene tidur masih menjadi strategi utama yang digunakan untuk mengatasi masalah kualitas tidur pada remaja dan mahasiswa, sedangkan intervensi berbasis aktivitas gerak cenderung lebih banyak dikembangkan di kawasan Asia sebagai upaya untuk meningkatkan konsentrasi belajar dan fungsi kognitif. Temuan ini juga mengindikasikan adanya variasi fokus penelitian antarwilayah, yang mencerminkan perbedaan prioritas penelitian, konteks pendidikan, serta pendekatan promosi kesehatan yang diterapkan pada masing-masing negara.

### **Karakteristik Intervensi yang Digunakan**

Berdasarkan hasil sintesis terhadap 29 artikel yang memenuhi kriteria inklusi, intervensi yang digunakan untuk meningkatkan kualitas tidur dan konsentrasi belajar dapat dikelompokkan ke dalam empat kategori utama, yaitu sleep hygiene education, sleep hygiene psychoeducation, brain gym, dan educational kinesiology. Selain itu, beberapa penelitian observasional turut diikutsertakan sebagai bukti pendukung untuk menjelaskan hubungan antara kualitas tidur dengan fungsi kognitif, perhatian, dan konsentrasi belajar.

Intervensi sleep hygiene education merupakan jenis intervensi yang paling banyak ditemukan dalam studi yang direview. Program ini umumnya diberikan dalam bentuk edukasi mengenai perilaku tidur sehat, meliputi durasi tidur yang dianjurkan, konsistensi waktu tidur dan bangun, pengurangan penggunaan perangkat elektronik sebelum tidur, pengaturan lingkungan tidur, pembatasan konsumsi kafein, serta penerapan rutinitas sebelum tidur. Penyampaian materi dilakukan melalui ceramah, diskusi kelompok, modul pembelajaran, media digital, maupun kombinasi beberapa metode edukasi. Sebagian besar penelitian melaksanakan intervensi selama beberapa minggu dengan frekuensi satu hingga dua kali

setiap minggu.

Beberapa penelitian mengembangkan *sleep hygiene psychoeducation*, yaitu intervensi yang tidak hanya memberikan informasi mengenai tidur sehat, tetapi juga mengintegrasikan pendekatan psikologis dan perubahan perilaku. Intervensi ini umumnya melibatkan kegiatan refleksi diri, pemantauan kebiasaan tidur, diskusi interaktif, strategi perubahan perilaku, serta pemberian umpan balik terhadap perkembangan peserta. Dibandingkan edukasi konvensional, pendekatan psikoedukasi bertujuan meningkatkan motivasi peserta agar mampu mempertahankan kebiasaan tidur sehat dalam jangka panjang.

Selain intervensi yang berfokus pada kualitas tidur, beberapa penelitian mengevaluasi efektivitas *brain gym* sebagai strategi untuk meningkatkan konsentrasi belajar. *Brain gym* merupakan rangkaian latihan gerak sederhana yang dirancang untuk mengoptimalkan koordinasi antara kedua belahan otak, meningkatkan kesiapan belajar, serta memperbaiki fokus perhatian sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung. Intervensi ini umumnya diberikan selama 10–20 menit sebelum proses belajar mengajar dan relatif mudah diterapkan di lingkungan sekolah maupun perguruan tinggi tanpa memerlukan peralatan khusus.

Jenis intervensi lain yang ditemukan adalah *educational kinesiology*, yaitu pendekatan berbasis aktivitas motorik yang bertujuan meningkatkan integrasi sensorimotor dan fungsi kognitif peserta didik. Program ini menggunakan berbagai gerakan terstruktur yang dirancang untuk meningkatkan koordinasi tubuh, perhatian, konsentrasi, serta kesiapan belajar. Pada beberapa penelitian, *educational kinesiology* dikombinasikan dengan aktivitas pembelajaran di kelas sehingga peserta memperoleh stimulasi fisik sekaligus kognitif selama proses pembelajaran.

Secara umum, karakteristik intervensi pada seluruh penelitian menunjukkan variasi yang cukup besar dalam hal durasi program, frekuensi pelaksanaan, metode penyampaian, serta instrumen evaluasi yang digunakan. Lama intervensi berkisar mulai dari satu sesi edukasi hingga program yang berlangsung selama beberapa minggu. Demikian pula, instrumen pengukuran yang digunakan untuk menilai kualitas tidur maupun konsentrasi belajar berbeda antar penelitian, seperti *Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)* untuk mengukur kualitas tidur, serta berbagai tes perhatian, tes konsentrasi, observasi kelas, dan instrumen fungsi kognitif untuk mengevaluasi hasil belajar. Variasi tersebut menunjukkan adanya heterogenitas metodologi di antara penelitian yang direview sehingga sintesis hasil dilakukan menggunakan pendekatan *narrative synthesis*.

**Tabel 3. Karakteristik Intervensi yang Digunakan dalam Studi yang Direview (n = 29)**

| Jenis Intervensi | Jumlah Studi (n) | Populasi Sasaran | Durasi Intervensi | Komponen Utama Intervensi | Luaran Utama |
|------------------|------------------|------------------|-------------------|---------------------------|--------------|
|                  |                  |                  |                   |                           |              |

|                               |    |                          |            |                                                                                                                                                             |                                                                     |
|-------------------------------|----|--------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Sleep hygiene education       | 15 | Siswa SMA/SMK, mahasiswa | 1–8 minggu | Edukasi mengenai higiene tidur, pengaturan jadwal tidur, pembatasan penggunaan gawai sebelum tidur, pengaturan lingkungan tidur, pembatasan konsumsi kafein | Kualitas tidur, durasi tidur, sleep hygiene, kantuk di siang hari   |
| Sleep hygiene psychoeducation | 4  | Remaja, mahasiswa        | 2–8 minggu | Psikoedukasi, perubahan perilaku, sleep diary, self-monitoring, konseling                                                                                   | Kualitas tidur, perilaku sleep hygiene, pengetahuan mengenai tidur  |
| Brain Gym                     | 7  | Siswa SMA/SMK, mahasiswa | 2–8 minggu | PACE, Cross Crawl, Hook-ups, gerakan koordinasi tubuh                                                                                                       | Konsentrasi belajar, perhatian, kesiapan belajar, performa kognitif |
| Educational Kinesiology       | 3  | Siswa SMA/SMK, mahasiswa | 2–6 minggu | Gerakan koordinasi bilateral, integrasi sensorimotor, aktivitas motorik terstruktur                                                                         | Konsentrasi belajar, kecepatan berpikir, hasil belajar              |

## Efektivitas Intervensi terhadap Kualitas Tidur

Berdasarkan hasil sintesis terhadap 29 penelitian, sleep hygiene intervention merupakan pendekatan yang paling banyak digunakan untuk meningkatkan kualitas tidur sekaligus mendukung peningkatan konsentrasi belajar. Sebagian besar penelitian melaporkan bahwa intervensi ini mampu memperbaiki kualitas tidur melalui peningkatan durasi tidur, penurunan latensi tidur, berkurangnya gangguan tidur, serta penurunan kantuk pada siang hari. Selain itu, peserta yang mengikuti program sleep hygiene menunjukkan peningkatan perilaku tidur sehat, seperti menjaga konsistensi jadwal tidur, mengurangi penggunaan perangkat elektronik sebelum tidur, serta menerapkan kebiasaan tidur yang lebih teratur. Perubahan perilaku tersebut berkontribusi terhadap meningkatnya kesiapan fisik dan mental peserta dalam mengikuti proses pembelajaran.

Selain memberikan manfaat terhadap kualitas tidur, beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa sleep hygiene intervention berdampak positif terhadap konsentrasi belajar. Peserta yang mengalami perbaikan kualitas tidur cenderung memiliki tingkat perhatian yang lebih baik, mampu mempertahankan fokus dalam waktu yang lebih lama, serta

menunjukkan peningkatan performa kognitif selama aktivitas akademik. Penurunan kantuk pada siang hari setelah intervensi juga dilaporkan berkontribusi terhadap meningkatnya kemampuan menerima informasi, menyelesaikan tugas pembelajaran, dan mempertahankan konsentrasi selama kegiatan belajar. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan kualitas tidur merupakan mekanisme penting yang mendukung optimalisasi fungsi kognitif dan kesiapan belajar peserta didik.

Intervensi Brain Gym juga menunjukkan efektivitas yang konsisten dalam meningkatkan konsentrasi belajar, meskipun mekanisme yang digunakan berbeda dengan sleep hygiene intervention. Sebagian besar penelitian melaporkan bahwa latihan Brain Gym mampu meningkatkan perhatian, fokus belajar, kesiapan belajar, serta kecepatan pemrosesan informasi setelah peserta melakukan serangkaian gerakan koordinasi sederhana sebelum kegiatan pembelajaran. Beberapa penelitian juga menunjukkan peningkatan kemampuan mempertahankan konsentrasi dalam menyelesaikan tugas akademik serta meningkatnya partisipasi aktif selama proses pembelajaran. Hasil tersebut menunjukkan bahwa stimulasi gerakan tubuh melalui Brain Gym berpotensi mengoptimalkan fungsi kognitif yang berperan dalam proses perhatian dan konsentrasi.

Meskipun kedua jenis intervensi memberikan hasil yang positif, terdapat perbedaan fokus luaran yang dilaporkan. Sleep hygiene intervention lebih banyak diarahkan pada perbaikan kualitas tidur sebagai faktor yang secara tidak langsung meningkatkan konsentrasi belajar melalui penurunan kantuk dan peningkatan kesiapan belajar. Sebaliknya, Brain Gym lebih berfokus pada stimulasi fungsi kognitif secara langsung melalui aktivitas motorik terstruktur yang bertujuan meningkatkan perhatian, koordinasi, dan fokus belajar. Dengan demikian, kedua intervensi memiliki mekanisme yang berbeda tetapi saling melengkapi dalam mendukung peningkatan konsentrasi belajar peserta didik.

Walaupun demikian, efektivitas intervensi tidak sepenuhnya seragam pada seluruh penelitian. Variasi karakteristik peserta, durasi intervensi, frekuensi pelaksanaan, tingkat kepatuhan terhadap program, serta perbedaan instrumen pengukuran menyebabkan besarnya efek intervensi bervariasi antarstudi. Secara umum, penelitian yang menerapkan intervensi secara berulang selama beberapa minggu dengan pendampingan perilaku menunjukkan peningkatan kualitas tidur maupun konsentrasi belajar yang lebih besar dibandingkan penelitian yang hanya memberikan edukasi atau latihan dalam waktu singkat. Temuan ini mengindikasikan bahwa keberhasilan intervensi dipengaruhi tidak hanya oleh jenis intervensi yang diberikan, tetapi juga oleh intensitas, durasi, dan konsistensi pelaksanaannya.

**Tabel 4. Efektivitas Intervensi terhadap Kualitas Tidur dan Konsentrasi Belajar (n = 29)**

| Jenis Intervensi                                        | Jumlah Studi (n) | Luaran Utama                                                                                      | Efek yang Dilaporkan                                                                                                                                                               | Konsistensi Temuan                           |
|---------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Sleep hygiene education / sleep hygiene psychoeducation | 19               | Kualitas tidur, durasi tidur, sleep hygiene, kantuk di siang hari, perhatian, konsentrasi belajar | Meningkatkan kualitas tidur, memperpanjang durasi tidur, memperbaiki perilaku sleep hygiene, mengurangi kantuk di siang hari, serta meningkatkan perhatian dan konsentrasi belajar | Sebagian besar studi melaporkan efek positif |

|                         |   |                                                                     |                                                                                                          |                                       |
|-------------------------|---|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Brain Gym               | 7 | Konsentrasi belajar, perhatian, kesiapan belajar, performa kognitif | Meningkatkan konsentrasi belajar, perhatian, fokus, kecepatan pemrosesan informasi, dan kesiapan belajar | Konsisten memberikan efek positif     |
| Educational Kinesiology | 3 | Konsentrasi belajar, kecepatan berpikir, hasil belajar              | Meningkatkan konsentrasi, koordinasi, kecepatan berpikir, dan hasil belajar                              | Seluruh studi melaporkan efek positif |

## DISCUSSION

Hasil systematic literature review ini menunjukkan bahwa berbagai intervensi yang ditujukan untuk meningkatkan kualitas tidur dan konsentrasi belajar secara umum memberikan dampak positif terhadap peserta didik. Dari 29 artikel yang memenuhi kriteria inklusi, sebagian besar penelitian melaporkan bahwa sleep hygiene education, sleep hygiene psychoeducation, Brain Gym, dan Educational Kinesiology mampu meningkatkan kualitas tidur, perhatian, konsentrasi belajar, serta fungsi kognitif. Meskipun terdapat variasi dalam desain penelitian, durasi intervensi, karakteristik peserta, dan instrumen pengukuran, pola temuan yang konsisten menunjukkan bahwa intervensi berbasis perubahan perilaku tidur maupun aktivitas gerak sederhana berkontribusi terhadap peningkatan kesiapan belajar peserta didik. Dengan demikian, hasil tinjauan ini memperkuat bukti bahwa kualitas tidur dan kesiapan kognitif merupakan dua aspek yang saling berkaitan dan dapat ditingkatkan melalui intervensi yang relatif mudah diterapkan di lingkungan pendidikan.

Temuan pertama menunjukkan bahwa sleep hygiene education merupakan intervensi yang paling banyak digunakan dalam penelitian yang direview. Program ini secara konsisten dilaporkan mampu meningkatkan kualitas tidur melalui perbaikan kebiasaan tidur, peningkatan durasi tidur, penurunan latensi tidur, serta berkurangnya kantuk pada siang hari. Secara teoritis, hasil tersebut sejalan dengan konsep Sleep Hygiene Theory, yang menjelaskan bahwa perilaku sehari-hari seperti menjaga konsistensi jadwal tidur, membatasi penggunaan perangkat elektronik sebelum tidur, menciptakan lingkungan tidur yang nyaman, serta menghindari konsumsi stimulan pada malam hari berperan penting dalam meningkatkan kualitas tidur. Perubahan perilaku tersebut mendukung proses pemulihan fisiologis dan regulasi ritme sirkadian sehingga tidur menjadi lebih efektif. Oleh karena itu, intervensi edukasi mengenai higiene tidur tidak hanya meningkatkan pengetahuan peserta, tetapi juga mendorong terbentuknya kebiasaan tidur yang lebih sehat dan berkelanjutan.

Temuan kedua menunjukkan bahwa peningkatan kualitas tidur berhubungan erat dengan meningkatnya konsentrasi belajar dan fungsi kognitif. Berbagai penelitian yang direview melaporkan bahwa peserta dengan kualitas tidur yang lebih baik memiliki perhatian yang lebih optimal, kemampuan mempertahankan fokus yang lebih tinggi, serta performa akademik yang lebih baik dibandingkan peserta dengan kualitas tidur yang buruk. Sebaliknya, kurang tidur, gangguan tidur, dan kantuk pada siang hari berkaitan dengan penurunan konsentrasi, berkurangnya kewaspadaan, serta menurunnya kemampuan memproses informasi selama pembelajaran. Hasil ini mendukung teori Attention Control Theory, yang menjelaskan bahwa kondisi fisiologis dan psikologis individu memengaruhi kapasitas sistem perhatian dalam mempertahankan fokus terhadap tugas-tugas kognitif. Tidur yang cukup membantu

memulihkan fungsi korteks prefrontal sehingga proses atensi, memori kerja, dan fungsi eksekutif dapat berjalan secara optimal selama proses belajar.

Temuan ketiga menunjukkan bahwa Brain Gym dan Educational Kinesiology memberikan manfaat yang konsisten terhadap peningkatan konsentrasi belajar. Intervensi berbasis gerakan ini bekerja melalui stimulasi koordinasi sensorimotor, integrasi kerja kedua belahan otak, serta peningkatan kesiapan belajar sebelum kegiatan akademik berlangsung. Sebagian besar penelitian melaporkan peningkatan perhatian, konsentrasi, kecepatan berpikir, serta partisipasi aktif peserta setelah mengikuti latihan Brain Gym atau Educational Kinesiology. Walaupun mekanisme fisiologisnya masih terus diteliti, aktivitas gerak ringan diyakini mampu meningkatkan aliran darah dan suplai oksigen ke otak sehingga mendukung fungsi kognitif selama proses pembelajaran. Karakteristik intervensi yang sederhana, tidak memerlukan peralatan khusus, serta mudah diterapkan di lingkungan sekolah menjadikan pendekatan ini berpotensi menjadi strategi pendukung dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

Selain efektivitas intervensi, hasil sintesis juga menunjukkan adanya variasi distribusi penelitian berdasarkan wilayah. Sebagian besar penelitian berasal dari kawasan Asia, diikuti oleh Eropa, Amerika Utara, Australia/Oseania, dan Amerika Selatan. Dominasi penelitian di kawasan Asia menunjukkan bahwa masalah kualitas tidur dan konsentrasi belajar menjadi perhatian penting di negara-negara dengan sistem pendidikan yang kompetitif dan tuntutan akademik yang tinggi. Di sisi lain, penelitian dari Eropa dan Amerika Utara lebih banyak mengembangkan program edukasi tidur berbasis sekolah dengan pendekatan perubahan perilaku dan promosi kesehatan. Perbedaan fokus penelitian antarwilayah ini mengindikasikan bahwa strategi intervensi dipengaruhi oleh konteks budaya, sistem pendidikan, serta prioritas kebijakan kesehatan di masing-masing negara. Meskipun demikian, hampir seluruh wilayah menunjukkan pola temuan yang serupa, yaitu bahwa intervensi yang mendorong perbaikan perilaku tidur dan kesiapan belajar memberikan manfaat terhadap peningkatan fungsi kognitif peserta didik.

Selanjutnya, meskipun fokus utama tinjauan ini adalah siswa SMA/SMK, beberapa penelitian yang memenuhi kriteria inklusi melibatkan mahasiswa karena masih terbatasnya studi intervensi yang secara khusus dilakukan pada siswa sekolah menengah. Penggunaan bukti dari populasi mahasiswa dipandang relevan karena siswa SMA/SMK tingkat akhir dan mahasiswa tahun pertama berada pada fase perkembangan remaja akhir (late adolescence) hingga dewasa awal (emerging adulthood), yang memiliki karakteristik perkembangan kognitif, regulasi diri, serta tuntutan akademik yang relatif serupa. Kedua kelompok sama-sama menghadapi peningkatan beban belajar, kebutuhan belajar mandiri, penggunaan teknologi digital yang tinggi, serta perubahan pola tidur yang dapat memengaruhi konsentrasi dan performa akademik. Oleh karena itu, hasil penelitian pada mahasiswa dapat digunakan sebagai bukti pendukung untuk memahami potensi efektivitas intervensi pada siswa SMK, meskipun generalisasi temuan tetap harus dilakukan secara hati-hati dengan mempertimbangkan perbedaan konteks pendidikan dan tingkat kemandirian belajar (Branje et al., 2021; Holme et al., 2021).

Implikasi praktis dari hasil tinjauan ini menunjukkan bahwa sekolah, khususnya SMK, perlu mempertimbangkan implementasi program promosi kesehatan tidur sebagai bagian dari upaya meningkatkan kualitas pembelajaran. Program edukasi mengenai sleep hygiene dapat diintegrasikan ke dalam layanan bimbingan dan konseling, pendidikan kesehatan, maupun kegiatan sekolah lainnya. Selain itu, penerapan Brain Gym atau Educational Kinesiology sebelum kegiatan pembelajaran berpotensi menjadi strategi sederhana dan ekonomis untuk meningkatkan kesiapan belajar dan konsentrasi siswa. Kolaborasi antara sekolah, guru, tenaga kesehatan, dan orang tua juga diperlukan agar perubahan perilaku tidur dapat dipertahankan secara berkelanjutan.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, terdapat heterogenitas yang cukup tinggi dalam desain penelitian, karakteristik peserta, durasi intervensi, serta instrumen pengukuran sehingga hasil sintesis dilakukan secara naratif tanpa meta-analisis. Kedua, sebagian studi melibatkan mahasiswa dan populasi lain karena masih terbatasnya penelitian intervensi pada siswa SMA/SMK. Ketiga, sebagian besar penelitian menggunakan pengukuran kualitas tidur secara subjektif sehingga kemungkinan masih terdapat bias pelaporan dari responden. Oleh karena itu, hasil penelitian ini perlu diinterpretasikan dengan mempertimbangkan variasi metodologi antarstudi.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan uji intervensi dengan desain eksperimental pada populasi siswa SMA/SMK menggunakan durasi intervensi yang lebih panjang dan instrumen pengukuran yang terstandarisasi. Selain itu, penelitian di masa mendatang perlu mengevaluasi efektivitas kombinasi sleep hygiene education dengan Brain Gym atau Educational Kinesiology untuk mengetahui apakah pendekatan multimodal memberikan manfaat yang lebih besar terhadap kualitas tidur, konsentrasi belajar, dan performa akademik dibandingkan intervensi tunggal.

## CONCLUSION

Berdasarkan hasil sintesis terhadap 29 artikel yang memenuhi kriteria inklusi, tinjauan sistematis ini menunjukkan bahwa intervensi berbasis sleep hygiene education, sleep hygiene psychoeducation, Brain Gym, dan Educational Kinesiology secara umum memberikan dampak positif terhadap peningkatan kualitas tidur, konsentrasi belajar, perhatian, serta performa kognitif peserta didik. Di antara berbagai pendekatan yang diidentifikasi, sleep hygiene education merupakan intervensi yang paling banyak diteliti dan secara konsisten menunjukkan efektivitas dalam memperbaiki perilaku tidur, meningkatkan durasi dan kualitas tidur, serta mengurangi kantuk pada siang hari. Sementara itu, intervensi berbasis gerakan seperti Brain Gym dan Educational Kinesiology lebih banyak berkontribusi terhadap peningkatan konsentrasi belajar, kesiapan kognitif, dan fokus selama proses pembelajaran. Temuan ini menunjukkan bahwa kualitas tidur dan fungsi kognitif merupakan aspek yang saling berkaitan sehingga intervensi yang berfokus pada perbaikan perilaku tidur maupun stimulasi aktivitas motorik berpotensi mendukung keberhasilan proses belajar.

Hasil tinjauan juga menunjukkan bahwa penelitian mengenai intervensi kualitas tidur dan konsentrasi belajar telah berkembang di berbagai wilayah dunia, dengan dominasi penelitian berasal dari kawasan Asia, diikuti oleh Eropa, Amerika Utara, Australia/Oseania, dan Amerika Selatan. Meskipun terdapat variasi dalam karakteristik peserta, desain penelitian, durasi intervensi, serta instrumen pengukuran, sebagian besar penelitian melaporkan arah temuan yang konsisten, yaitu bahwa peningkatan kualitas tidur diikuti oleh perbaikan perhatian, konsentrasi, dan fungsi kognitif. Hal ini mengindikasikan bahwa intervensi yang mendukung kebiasaan tidur sehat memiliki potensi untuk diterapkan pada berbagai konteks pendidikan sebagai bagian dari strategi promotif dalam meningkatkan kesiapan belajar peserta didik.

Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa sekolah, khususnya Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), dapat mengintegrasikan program edukasi mengenai sleep hygiene ke dalam layanan bimbingan dan konseling, pendidikan kesehatan, maupun kegiatan penguatan karakter peserta didik. Selain itu, penerapan Brain Gym atau Educational Kinesiology sebelum kegiatan pembelajaran dapat dipertimbangkan sebagai strategi sederhana, ekonomis, dan mudah diterapkan untuk meningkatkan konsentrasi belajar di kelas. Implementasi program tersebut akan lebih optimal apabila didukung oleh kolaborasi antara sekolah, guru, tenaga kesehatan, orang tua, dan peserta didik dalam membangun kebiasaan tidur yang sehat dan lingkungan belajar yang kondusif.

Meskipun demikian, hasil tinjauan ini perlu diinterpretasikan dengan

mempertimbangkan beberapa keterbatasan. Heterogenitas desain penelitian, variasi instrumen pengukuran, serta perbedaan karakteristik populasi menyebabkan sintesis dilakukan secara naratif tanpa meta-analisis. Selain itu, keterbatasan jumlah penelitian intervensi yang secara khusus melibatkan siswa SMA/SMK mengharuskan beberapa studi pada populasi mahasiswa dimasukkan sebagai bukti pendukung, mengingat kedua kelompok berada pada fase perkembangan remaja akhir hingga dewasa awal dan memiliki karakteristik akademik yang relatif serupa. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan uji intervensi eksperimental pada populasi siswa SMA/SMK dengan desain metodologis yang lebih kuat, durasi intervensi yang lebih panjang, serta instrumen pengukuran yang terstandarisasi. Penelitian di masa mendatang juga perlu mengevaluasi efektivitas kombinasi sleep hygiene education, Brain Gym, dan Educational Kinesiology untuk menghasilkan bukti yang lebih komprehensif mengenai strategi peningkatan kualitas tidur dan konsentrasi belajar pada peserta didik.

Secara keseluruhan, tinjauan sistematis ini menegaskan bahwa intervensi berbasis edukasi tidur dan aktivitas gerak sederhana merupakan pendekatan yang menjanjikan untuk meningkatkan kualitas tidur dan konsentrasi belajar. Pengembangan program intervensi yang terintegrasi, berbasis bukti ilmiah, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik diharapkan dapat menjadi salah satu strategi efektif dalam mendukung kesehatan, kesiapan belajar, serta peningkatan kualitas pendidikan di tingkat sekolah menengah.

## REFERENCES

1. Campbell, I. G., Kurinec, C. A., Zhang, Z. Y., Van Dongen, H. P. A., Gainer, M., Karmouta, E., & colleagues. (2024). Sleep restriction and age effects on distinct aspects of cognition in adolescents. *Sleep*, 47(12), zsae216. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsae216>
2. Jongte, L., & Trivedi, A. K. (2022). Chronotype, sleep quality and academic performances among Mizo students. *Chronobiology International*, 39(3), 398–408. <https://doi.org/10.1080/07420528.2021.2002350>
3. Delfmann, L. R., Vandendriessche, A., de Boer, J., Cardon, G., Hunter, S. C., Dhondt, K., Verloigne, M., & Deforche, B. (2025). Co-adapting a healthy sleep intervention with adolescents: Impact and process evaluation of a Health CASCADE pilot study. *BMC Public Health*, 25, 4411. <https://doi.org/10.1186/s12889-025-25412-2>
4. Ungaro, C. T., & De Chavez, P. J. D. (2022). Sleep habits of high school student-athletes and nonathletes during a semester. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 18(9), 2189–2196. <https://doi.org/10.5664/jcsm.10076>
5. Inhulsen, M. M. R., Busch, V., & van Stralen, M. M. (2022). Effect Evaluation of a School-Based Intervention Promoting Sleep in Adolescents: A Cluster-Randomized Controlled Trial. *The Journal of school health*, 92(6), 550–560. <https://doi.org/10.1111/josh.13175>
6. Hasler, B.P., Oryshkewych, N., Wallace, M.L., Clark, D.B., Siegle, G., & Buysse, D.L. (2025). Circadian phase in high school students: Weekday-weekend shifts and relationships to other sleep/circadian characteristics. *Sleep*.
7. Marten, F., Keuppens, L., Baeyens, D., Boyer, B. E., Danckaerts, M., & Van der Oord, S. (2023). Sleep and Sleep Hygiene of Adolescents With and Without ADHD During COVID-19. *Journal of attention disorders*, 27(14), 1670–1677. <https://doi.org/10.1177/10870547231191492>
8. Abdolalizadeh, A., & Nabavi, S. (2022). Visual Attention and Poor Sleep Quality. *Frontiers in neuroscience*, 16, 850372. <https://doi.org/10.3389/fnins.2022.850372>
9. Phillips, S. R., Ward, T., Carmiol-Rodriguez, P., Coker, T., & Carlin, K. (2025). School connectedness and sleep health during adolescence. *Sleep*, 48(Supplement\_1), A155–

- A156. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsaf090.0357>
10. Shimura, A., Takaesu, Y., Ito, J., Katayose, Y., Nieda, K., Kawashima, K., Hashimoto, M., Kunoki, K., Toumei, K., & Inoue, T. (2019). A randomized controlled trial: Tailored sleep hygiene intervention reduced high school students' sleep disturbance, absenteeism, presenteeism, and dropout. *Sleep Medicine*, 64(Suppl. 1), S348–S349. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2019.11.973>
  11. Humphries, R. K., Bath, D. M., & Burton, N. W. (2022). Dysfunctional beliefs, sleep hygiene and sleep quality in university students. *Health promotion journal of Australia : official journal of Australian Association of Health Promotion Professionals*, 33(1), 162–169. <https://doi.org/10.1002/hpja.471>
  12. Inhulsen, M. M. R., Busch, V., Kalk, R., & van Stralen, M. M. (2023). Adolescent sleep duration: associations with social-cognitive determinants and the mediating role of sleep hygiene practices. *Journal of sleep research*, 32(3), e13774. <https://doi.org/10.1111/jsr.13774>
  13. Minghelli B. (2022). Sleep disorders in higher education students: Modifiable and non-modifiable risk factors. *Northern clinics of Istanbul*, 9(3), 215–222. <https://doi.org/10.14744/nci.2021.44520>
  14. Chehri, A., Shetabi, M., Khazaie, H., & Zakiei, A. (2023). Sleep hygiene and sleep quality in Iranian adolescents during the COVID-19 pandemic. *BMC Psychology*, 11, Article 125. <https://doi.org/10.1186/s40359-023-01165-8>
  15. Vandendriessche, A., Verloigne, M., Boets, L., Joriskes, J., DeSmet, A., Dhondt, K., & Deforche, B. (2022). Psychosocial factors related to sleep in adolescents and their willingness to participate in the development of a healthy sleep intervention: a focus group study. *BMC public health*, 22(1), 1876. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14278-3>
  16. Thakre, V. M., Deshmukh, M., & Gibbs, J. (2024). Effectiveness of Brain Gym Exercises Over Cognitive Behavioural Therapy in Improving Sleep Quality Among Healthcare University Students: A Comparative Study. *Cureus*, 16(4), e58463. <https://doi.org/10.7759/cureus.58463>
  17. George, N., Earnesteen, L., George, M., Dharmaraj, R. B., Mohandas, N. V., Anand V, V., Muniyapillai, T., Chacko, A. E., & Kulothungan, K. (2024). Sleep Quality, Daytime Sleepiness and Sleep Hygiene Among Youth in a Rural District in South India: A Cross-Sectional Study. *Cureus*, 16(9), e69551. <https://doi.org/10.7759/cureus.69551>
  18. Garbers, S., Ancheta, A. J., Gold, M. A., Maier, M., & Bruzzese, J. M. (2024). Sleeping Healthy, Living Healthy: Using Iterative, Participatory Processes to Develop and Adapt an Integrated Sleep Hygiene/Mind-Body Integrative Health Intervention for Urban Adolescents. *Health promotion practice*, 25(5), 865–875. <https://doi.org/10.1177/15248399231184453>
  19. McAlpine, T., Mullan, B., & Clarke, P. J. F. (2024). Re-considering the Role of Sleep Hygiene Behaviours in Sleep: Associations Between Sleep Hygiene, Perceptions and Sleep. *International journal of behavioral medicine*, 31(5), 705–717. <https://doi.org/10.1007/s12529-023-10212-y>
  20. Vandycke, W., Marten, F., Keuppens, L., Baeyens, D., Becker, S. P., & van der Oord, S. (2026). Sleep hygiene and its relation to sleep in adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Sleep medicine*, 144, 108994. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2026.108994>
  21. Singh, R., Roy, M. M., Alvi, A., Chouhan, S., Goyal, A., & Rai, N. K. (2025). Sleep hygiene practices and its impact on sleep quality and mood. *Journal of family medicine and primary care*, 14(7), 2966–2973. [https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe\\_133\\_25](https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_133_25)

22. Boog, K. E., Bartholomay, E. M., & Fehr, K. K. (2026). Sleep Knowledge and Cognitions and Their Relation to Behavioural Sleep Indices. *Journal of sleep research*, e70320. Advance online publication. <https://doi.org/10.1111/jsr.70320>
23. Ramos-Galarza, C., Aymacaña-Villacreses, C., & Cruz-Cárdenas, J. (2023). The intervention of Brain Gym in the mathematical abilities of high-school students: A pilot study. *Frontiers in psychology*, 13, 1045567. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1045567>
24. Rahayu, D., Adriansyah, M. A., Rahmah, D. D. N., Sanhadi, P. Y. T., Hasan, M. Q., & Kalbu, M. N. (2022). Brain Gym Therapy: Focus Attention as an Effort to Improve Student Learning Concentration. *International Journal of Social Science and Business*, 6(3), 404–409. <https://doi.org/10.23887/ijssb.v6i3.47644>
25. Aulia, F. D., Setiadi, A. E., & Rahayu, H. M. (2021). The differences of Brain Based Learning and Somatic Auditory Visual and Intellectual based on Brain Gym toward students' learning outcomes and retention. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v10i1.23416>
26. Maheswari, G., & Indu, H. (2023). Brain activation using Brain Gym for effective learning. *Journal of Advanced Zoology*, 44(3). <https://doi.org/10.17762/jaz.v44i3.1356>
27. Dhokpatil, S., Deshmukh, M., Varghese, S., Palekar, T. J., & Salekar, B. (2024). Effect of Brain Gym exercises on the sleep quality and duration in young adults: A quasi-experimental study. <https://doi.org/10.52403/ijhsr.20231205>
28. Fatahilah A, Hidayat Y, Komarudin K, Darajat Kusumah Negara J. Brainwave Mastery: Synergizing Brain Gym and Instrumental Music for Peak Concentration. *Ann Appl Sport Sci* 2025; 13 (1). <http://dx.doi.org/10.61186/aassjournal.1460>
29. Daryati, M. E., Suryadi, D., & Indrawati. (2026). Brain Gym math based on local wisdom using the concrete, representational, abstract method to improve creative problem solving in students. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 9(1). <https://doi.org/10.31004/aulad.v9i1.1370>
30. Dibben, G. O., Martin, A., Shore, C. B., Johnstone, A., McMellon, C., Palmer, V., Pugmire, J., Riddell, J., Skivington, K., Wells, V., McDaid, L., & Simpson, S. A. (2023). Adolescents' interactive electronic device use, sleep and mental health: a systematic review of prospective studies. *Journal of Sleep Research*, 32(5), e13899. <https://doi.org/10.1111/jsr.13899>
31. Bacaro, V., Carpentier, L., & Crocetti, E. (2023). Sleep Well, Study Well: A Systematic Review of Longitudinal Studies on the Interplay between Sleep and School Experience in Adolescence. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(6), 4829. <https://doi.org/10.3390/ijerph20064829>
32. Cadeyrn J Gaskin, Carolina Venegas Hargous, Lena D Stephens, Gunchmaa Nyam, Victoria Brown, Natalie Lander, Serene Yoong, Bridget Morrissey, Steven Allender, Claudia Strugnell, Sleep behavioral outcomes of school-based interventions for promoting sleep health in children and adolescents aged 5 to 18 years: a systematic review, *SLEEP Advances*, Volume 5, Issue 1, 2024, zpae019, <https://doi.org/10.1093/sleepadvances/zpae019>
33. Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ (Clinical research ed.)*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>