

PENGARUH KONSUMSI MINUMAN BERKAFEIN TERHADAP TINGKAT KELELAHAN

Augusta Elizabeth Vania, Andreas Pardede, Gabriela Nashita Aiswari Purniawan, Jeron Kailimang,
Febri Pramudya Wardani

SMAK 7 PENABUR Jakarta

email, augusta.1422004@bpkpenabur.sch.id

Abstrak

Kelelahan merupakan permasalahan umum yang sering dialami oleh remaja, khususnya siswa sekolah menengah atas, akibat tingginya tuntutan akademik, aktivitas belajar, serta keterlibatan dalam berbagai kegiatan nonakademik. Kondisi kelelahan yang berlangsung secara terus-menerus dapat berdampak pada penurunan konsentrasi, motivasi belajar, produktivitas, dan kesehatan fisik maupun mental. Salah satu cara yang banyak dilakukan siswa untuk mengatasi rasa lelah dan kantuk adalah dengan mengonsumsi minuman berkafein, seperti kopi, teh, dan minuman energi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh konsumsi minuman berkafein terhadap tingkat kelelahan pada siswa sekolah menengah atas. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei. Data dikumpulkan melalui kuesioner daring yang memuat pertanyaan mengenai pola konsumsi kafein, tingkat kelelahan, dan kualitas tidur, serta didukung oleh wawancara sebagai data kualitatif pelengkap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengonsumsi minuman berkafein dengan tujuan utama untuk mengurangi rasa kantuk dan meningkatkan fokus belajar. Konsumsi kafein terbukti memberikan efek segar dan peningkatan kewaspadaan dalam jangka pendek. Namun, pada sebagian responden, konsumsi kafein juga berkorelasi dengan gangguan kualitas tidur, seperti sulit tidur atau berkurangnya durasi tidur, yang berdampak pada meningkatnya rasa lelah pada keesokan harinya. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa konsumsi minuman berkafein memiliki dampak ganda terhadap kelelahan siswa. Oleh karena itu, diperlukan kesadaran dan pengelolaan konsumsi kafein yang bijak agar manfaatnya dapat dirasakan tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan dan aktivitas belajar siswa.

Kata kunci: kafein, minuman berkafein, kelelahan

1. Latar Belakang

Kelelahan merupakan kondisi yang umum dialami oleh remaja, khususnya siswa sekolah menengah atas, sebagai akibat dari berbagai tuntutan akademik, sosial, dan aktivitas harian yang padat. Pada masa remaja, individu mengalami perubahan biologis dan psikologis yang signifikan, termasuk perubahan ritme sirkadian yang memengaruhi pola tidur. Perubahan tersebut sering kali membuat remaja cenderung tidur lebih larut, sementara tuntutan sekolah mengharuskan mereka bangun lebih pagi. Ketidakseimbangan antara kebutuhan tidur dan waktu istirahat yang tersedia dapat menyebabkan kelelahan kronis yang berdampak pada kesehatan fisik, mental, serta performa akademik siswa (Short et al., 2020).

Kelelahan pada siswa tidak hanya bersifat fisik, tetapi juga mencakup kelelahan mental dan emosional. Kelelahan fisik ditandai dengan rasa lemas, mengantuk, dan berkurangnya energi, sedangkan kelelahan mental ditandai dengan kesulitan berkonsentrasi, menurunnya daya ingat, serta berkurangnya motivasi belajar. Penelitian menunjukkan bahwa kelelahan yang dialami secara terus-menerus dapat menurunkan prestasi akademik, meningkatkan stres, serta memperburuk kesejahteraan

psikologis remaja (Pascoe et al., 2020). Oleh karena itu, kelelahan pada siswa menjadi isu penting yang perlu mendapatkan perhatian dalam dunia pendidikan dan kesehatan remaja.

Dalam upaya mengatasi rasa lelah dan kantuk, banyak siswa memilih cara praktis dengan mengonsumsi minuman berkafein. Minuman seperti kopi, teh, minuman energi, dan minuman ringan berkafein semakin mudah diakses oleh remaja dan sering dikonsumsi sebagai penunjang aktivitas belajar. Kafein dikenal sebagai zat stimulan sistem saraf pusat yang dapat meningkatkan kewaspadaan dan mengurangi rasa kantuk dalam jangka pendek. Popularitas kafein di kalangan remaja terus meningkat seiring dengan gaya hidup modern yang menuntut produktivitas tinggi dan waktu istirahat yang terbatas (Temple et al., 2021).

Secara fisiologis, kafein bekerja dengan menghambat kerja adenosin, yaitu neurotransmitter yang berperan dalam menimbulkan rasa kantuk dan mengatur siklus tidur-bangun. Dengan terhambatnya adenosin, aktivitas neuron meningkat sehingga individu merasa lebih waspada dan segar. Efek ini membuat kafein sering digunakan sebagai solusi cepat untuk mengatasi kelelahan, terutama saat belajar atau mengerjakan tugas dalam waktu lama (Drake et al., 2023). Namun, efek kafein bersifat sementara dan tidak menggantikan kebutuhan tidur yang cukup.

Meskipun kafein memiliki manfaat dalam meningkatkan kewaspadaan jangka pendek, berbagai penelitian terbaru menunjukkan bahwa konsumsi kafein juga memiliki potensi dampak negatif, terutama pada remaja. Salah satu dampak yang paling sering dilaporkan adalah gangguan kualitas tidur. Studi yang dilakukan oleh Faris et al. (2023) menunjukkan bahwa konsumsi kafein pada remaja berhubungan dengan durasi tidur yang lebih pendek serta meningkatnya kejadian gangguan tidur. Remaja yang mengonsumsi kafein, terutama pada sore atau malam hari, cenderung mengalami kesulitan tidur dan merasa tidak segar saat bangun di pagi hari.

Kafein memiliki waktu paruh sekitar 5–6 jam, bahkan dapat lebih lama pada remaja karena perbedaan metabolisme tubuh. Hal ini menyebabkan kafein yang dikonsumsi pada sore atau malam hari masih aktif di dalam tubuh saat waktu tidur. Penelitian lain menunjukkan bahwa konsumsi kafein dapat menggeser ritme sirkadian remaja, sehingga memperburuk kualitas tidur dan meningkatkan rasa lelah pada keesokan harinya (Wallace et al., 2025). Kondisi ini dapat memicu siklus kelelahan, di mana kurang tidur menyebabkan kelelahan di siang hari, lalu mendorong konsumsi kafein kembali sebagai upaya untuk tetap terjaga.

Selain gangguan tidur, konsumsi kafein juga dikaitkan dengan berbagai efek samping lain pada remaja, seperti peningkatan kecemasan, detak jantung yang lebih cepat, sakit kepala, dan gangguan pencernaan. Sebuah tinjauan sistematis menunjukkan bahwa remaja lebih rentan terhadap efek samping kafein dibandingkan orang dewasa karena sistem saraf mereka masih dalam tahap perkembangan (Temple et al., 2021). Efek-efek tersebut dapat memperburuk kondisi kelelahan dan memengaruhi kesejahteraan siswa secara keseluruhan.

Penelitian terbaru juga menunjukkan bahwa rasa kantuk di siang hari berperan sebagai mediator antara konsumsi kafein dan penurunan fungsi akademik. Studi yang dilakukan oleh Zhang et al. (2024) menemukan bahwa siswa yang mengonsumsi kafein dalam jumlah tinggi cenderung mengalami kantuk berlebih di siang hari, yang berdampak pada menurunnya konsentrasi dan keterlibatan dalam proses pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi kafein tidak selalu menjadi solusi efektif untuk mengatasi kelelahan, bahkan dapat memperburuk kondisi tersebut dalam jangka panjang.

Remaja memiliki kebutuhan tidur yang lebih tinggi dibandingkan orang dewasa, yaitu sekitar 8–10 jam per malam. Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar remaja tidak memenuhi kebutuhan tidur tersebut. Kurangnya waktu tidur sering kali dikompensasi dengan konsumsi kafein, tanpa disertai pemahaman yang cukup mengenai batas aman dan dampak jangka panjangnya (Short et al., 2020). Rendahnya literasi kesehatan terkait konsumsi kafein menyebabkan banyak siswa mengonsumsi kafein secara berlebihan atau pada waktu yang tidak tepat.

Fenomena konsumsi minuman berkafein di kalangan siswa sekolah menengah atas menjadi semakin relevan di tengah meningkatnya tekanan akademik dan tuntutan prestasi. Siswa dituntut untuk tetap fokus, aktif, dan produktif, sehingga waktu istirahat sering kali dikorbankan. Dalam konteks ini, kafein dipersepsikan sebagai penunjang aktivitas sehari-hari. Padahal, kelelahan seharusnya diatasi dengan pola tidur yang cukup, manajemen waktu yang baik, serta gaya hidup sehat, bukan hanya dengan stimulasi sementara dari zat kimia (Pascoe et al., 2020).

Berbagai penelitian sebelumnya menegaskan bahwa kafein dapat menurunkan persepsi subjektif terhadap kelelahan, tetapi tidak menyelesaikan kelelahan secara fisiologis. Bahkan, konsumsi kafein secara berulang dapat meningkatkan toleransi, sehingga individu membutuhkan dosis yang lebih tinggi untuk mendapatkan efek yang sama (Drake et al., 2023). Kondisi ini berpotensi meningkatkan risiko ketergantungan kafein dan memperburuk gangguan tidur.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian mengenai pengaruh konsumsi minuman berkafein terhadap tingkat kelelahan pada siswa sekolah menengah atas menjadi penting untuk dilakukan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai pola konsumsi kafein, alasan konsumsi, serta dampaknya terhadap kelelahan dan kualitas tidur siswa. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat meningkatkan kesadaran mengenai pentingnya pengelolaan konsumsi kafein yang bijak di kalangan remaja.

Dengan pemahaman yang lebih baik mengenai hubungan antara konsumsi kafein dan kelelahan, diharapkan siswa dapat lebih bijak dalam memilih cara untuk mengatasi rasa lelah. Edukasi mengenai dampak konsumsi kafein perlu ditingkatkan agar siswa tidak bergantung pada solusi instan yang justru dapat berdampak negatif dalam jangka panjang. Pengelolaan kelelahan yang tepat akan berkontribusi pada kesehatan, kesejahteraan, dan keberhasilan akademik siswa secara berkelanjutan.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif korelasional. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk mengukur dan menganalisis hubungan antara konsumsi minuman berkafein dan tingkat kelelahan siswa berdasarkan data numerik yang diperoleh dari responden. Desain deskriptif digunakan untuk menggambarkan pola konsumsi minuman berkafein serta tingkat kelelahan yang dialami siswa, sedangkan desain korelasional digunakan untuk mengetahui adanya hubungan antara kedua variabel tersebut. Selain data kuantitatif, penelitian ini juga didukung oleh data kualitatif melalui wawancara guna memperdalam pemahaman terhadap hasil penelitian.

Subjek penelitian ini adalah siswa sekolah menengah atas pada tahun ajaran 2025/2026. Objek penelitian difokuskan pada pengaruh konsumsi minuman berkafein terhadap tingkat kelelahan siswa dalam aktivitas belajar sehari-hari. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsumsi minuman berkafein yang meliputi jenis minuman, frekuensi konsumsi, serta alasan mengonsumsi kafein. Variabel terikatnya adalah tingkat kelelahan siswa yang mencakup kelelahan fisik dan mental, rasa mengantuk di kelas, kelelahan saat bangun pagi, serta keterkaitannya dengan kualitas tidur.

Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner terstruktur yang disusun berdasarkan landasan teori mengenai kafein dan kelelahan. Kuesioner terdiri atas beberapa bagian, yaitu pertanyaan mengenai kebiasaan konsumsi minuman berkafein, tingkat kelelahan yang dirasakan siswa, pola tidur, serta persepsi siswa terhadap efek kafein. Kuesioner disebarluaskan secara daring menggunakan platform Google Form untuk memudahkan proses pengumpulan data dan menjangkau responden secara efisien.

Selain kuesioner, penelitian ini juga menggunakan metode wawancara sebagai instrumen pendukung. Wawancara dilakukan kepada beberapa siswa terpilih untuk memperoleh data kualitatif yang lebih mendalam mengenai pengalaman mereka dalam mengonsumsi minuman berkafein dan dampaknya terhadap kelelahan. Pertanyaan wawancara disusun berdasarkan rumusan masalah penelitian sehingga data yang diperoleh relevan dan selaras dengan tujuan penelitian.

Proses pengumpulan data dilakukan dalam beberapa tahap. Tahap awal dimulai dengan penyusunan instrumen penelitian yang disesuaikan dengan variabel yang diteliti. Selanjutnya, kuesioner daring disebarikan kepada responden dan diberikan waktu tertentu untuk diisi. Setelah data kuesioner terkumpul, peneliti melakukan wawancara kepada narasumber yang telah ditentukan. Seluruh data yang diperoleh kemudian disimpan dan dikelola secara sistematis untuk keperluan analisis.

Data kuantitatif yang diperoleh dari kuesioner dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan persentase untuk menggambarkan kecenderungan pola konsumsi minuman berkafein dan tingkat kelelahan siswa. Sementara itu, data kualitatif dari wawancara dianalisis dengan cara merangkum dan mengelompokkan jawaban responden berdasarkan tema yang relevan. Hasil analisis data kuantitatif dan kualitatif kemudian dipadukan untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai pengaruh konsumsi minuman berkafein terhadap tingkat kelelahan siswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsumsi minuman berkafein terhadap tingkat kelelahan siswa sekolah menengah atas. Data penelitian diperoleh melalui kuesioner daring yang diisi oleh responden serta wawancara sebagai data pendukung. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk analisis deskriptif yang menggambarkan pola konsumsi minuman berkafein, tingkat kelelahan siswa, serta hubungan antara kedua variabel tersebut.

Berdasarkan hasil kuesioner, diketahui bahwa sebagian besar responden mengonsumsi minuman berkafein dalam kehidupan sehari-hari. Persentase responden yang mengonsumsi minuman berkafein mencapai lebih dari tiga perempat dari total responden. Temuan ini menunjukkan bahwa konsumsi kafein merupakan kebiasaan yang cukup umum di kalangan siswa sekolah menengah atas. Hal ini dapat dipahami mengingat kafein mudah diperoleh dan sering dipersepsikan sebagai minuman penunjang energi dan konsentrasi dalam menjalani aktivitas belajar yang padat.

Jenis minuman berkafein yang paling banyak dikonsumsi oleh responden adalah kopi, diikuti oleh teh, sementara sebagian kecil responden mengonsumsi minuman bersoda atau jenis minuman berkafein lainnya. Dominasi konsumsi kopi menunjukkan bahwa kopi menjadi pilihan utama siswa karena kandungan kafeinnya yang relatif tinggi serta ketersediaannya yang mudah. Selain itu, tren konsumsi kopi di kalangan remaja juga dipengaruhi oleh faktor gaya hidup dan kebiasaan sosial, sehingga kopi tidak hanya dikonsumsi untuk tujuan fungsional, tetapi juga sebagai bagian dari preferensi rasa dan kebiasaan harian.

Dari segi frekuensi konsumsi, mayoritas responden mengonsumsi minuman berkafein dalam kategori kadang-kadang hingga sering. Hanya sebagian kecil responden yang jarang atau tidak pernah mengonsumsi minuman berkafein. Pola ini menunjukkan bahwa meskipun konsumsi kafein cukup umum, tidak semua siswa mengonsumsinya secara berlebihan setiap hari. Namun demikian, konsumsi kafein yang dilakukan secara berulang tetap berpotensi menimbulkan dampak tertentu, terutama apabila tidak diimbangi dengan pola tidur dan istirahat yang cukup.

Alasan utama responden mengonsumsi minuman berkafein didominasi oleh faktor kesukaan terhadap rasa. Selain itu, alasan lain yang cukup menonjol adalah untuk mengurangi rasa kantuk dan meningkatkan fokus belajar. Temuan ini menunjukkan bahwa konsumsi kafein tidak selalu didorong oleh kebutuhan akademik semata, tetapi juga oleh preferensi pribadi. Meskipun demikian, fungsi kafein sebagai stimulan tetap menjadi alasan penting bagi sebagian siswa, terutama ketika menghadapi rasa lelah akibat aktivitas belajar yang padat.

Hasil kuesioner terkait tingkat kelelahan menunjukkan bahwa sebagian besar responden sering merasa mengantuk di kelas. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kelelahan merupakan permasalahan yang cukup umum dialami oleh siswa. Rasa mengantuk di kelas dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti kurangnya waktu tidur, beban akademik yang tinggi, serta aktivitas nonakademik yang menyita energi. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa

remaja sering mengalami kelelahan akibat ketidakseimbangan antara kebutuhan tidur dan tuntutan aktivitas harian.

Selain rasa mengantuk di kelas, banyak responden juga melaporkan sering merasa lelah saat bangun pagi. Tingginya persentase responden yang merasa lelah di pagi hari menunjukkan adanya kemungkinan gangguan kualitas atau durasi tidur. Kurangnya waktu tidur malam dapat menyebabkan tubuh tidak mendapatkan pemulihan yang optimal, sehingga siswa tetap merasa lelah meskipun telah beristirahat. Kondisi ini dapat berdampak pada kesiapan siswa dalam mengikuti kegiatan belajar di pagi hari.

Temuan yang menarik dalam penelitian ini adalah sebagian besar responden menyatakan merasa lebih lelah pada hari setelah mengonsumsi minuman berkafein. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun kafein memberikan efek segar sementara, konsumsi kafein juga dapat berkontribusi terhadap meningkatnya kelelahan pada hari berikutnya. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui mekanisme gangguan tidur akibat konsumsi kafein, terutama apabila dikonsumsi pada sore atau malam hari. Kafein yang masih aktif di dalam tubuh saat waktu tidur dapat mengurangi kualitas tidur dan menyebabkan rasa lelah yang lebih besar pada keesokan harinya.

Data mengenai durasi tidur responden menunjukkan bahwa sebagian besar siswa tidur kurang dari durasi tidur yang direkomendasikan untuk remaja. Mayoritas responden hanya tidur sekitar lima hingga enam jam per malam, bahkan sebagian lainnya tidur kurang dari lima jam. Kondisi ini menunjukkan bahwa banyak siswa mengalami kurang tidur secara kronis. Kurangnya waktu tidur ini kemungkinan berkaitan dengan konsumsi kafein, aktivitas belajar hingga larut malam, serta penggunaan gawai sebelum tidur.

Meskipun demikian, sebagian besar responden mengakui bahwa minuman berkafein memberikan efek segar sementara. Responden merasa lebih terjaga, lebih fokus, dan lebih berenergi setelah mengonsumsi kafein. Temuan ini menunjukkan bahwa kafein memang efektif dalam menurunkan persepsi subjektif terhadap kelelahan dalam jangka pendek. Namun, efek ini tidak bersifat permanen dan tidak menggantikan kebutuhan istirahat yang sebenarnya dibutuhkan oleh tubuh.

Terkait dengan persepsi terhadap kualitas tidur, hasil penelitian menunjukkan bahwa responden memiliki pandangan yang beragam. Sebagian responden merasa bahwa konsumsi kafein menurunkan kualitas tidur mereka, sementara sebagian lainnya merasa tidak terlalu terpengaruh. Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan sensitivitas individu terhadap kafein serta adanya toleransi kafein pada siswa yang sudah terbiasa mengonsumsinya. Namun, meskipun sebagian responden merasa tidak terpengaruh, data durasi tidur dan tingkat kelelahan menunjukkan bahwa konsumsi kafein tetap berkaitan dengan kurangnya waktu tidur dan meningkatnya rasa lelah.

Hasil wawancara yang dilakukan sebagai data pendukung memperkuat temuan dari kuesioner. Sebagian besar narasumber mengaku sering merasa lelah dalam menjalani aktivitas sekolah dan mengandalkan minuman berkafein untuk membantu tetap terjaga. Narasumber juga menyatakan bahwa efek kafein biasanya hanya dirasakan sementara, dan setelah efek tersebut hilang, rasa lelah kembali muncul. Beberapa narasumber bahkan menyebutkan bahwa mereka merasa lebih sulit tidur setelah mengonsumsi kafein, terutama jika dikonsumsi pada sore atau malam hari.

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa konsumsi minuman berkafein memiliki hubungan yang kompleks dengan tingkat kelelahan siswa. Di satu sisi, kafein membantu meningkatkan kewaspadaan dan mengurangi rasa kantuk dalam jangka pendek. Di sisi lain, konsumsi kafein berpotensi mengganggu kualitas tidur dan memperburuk kelelahan dalam jangka panjang. Temuan ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa kafein hanya menurunkan persepsi kelelahan, bukan mengatasi kelelahan secara fisiologis.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konsumsi minuman berkafein bukanlah solusi utama untuk mengatasi kelelahan siswa. Pengelolaan waktu tidur, istirahat yang cukup, serta

gaya hidup sehat tetap menjadi faktor utama dalam menjaga tingkat energi dan kesehatan siswa. Konsumsi kafein perlu dilakukan secara bijak agar manfaatnya dapat dirasakan tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap kualitas tidur dan tingkat kelelahan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa konsumsi minuman berkafein merupakan kebiasaan yang cukup umum di kalangan siswa sekolah menengah atas. Sebagian besar siswa mengonsumsi minuman berkafein, terutama kopi dan teh, dengan frekuensi yang bervariasi, mulai dari kadang-kadang hingga sering. Alasan utama konsumsi kafein tidak hanya untuk mengurangi rasa kantuk dan meningkatkan fokus belajar, tetapi juga dipengaruhi oleh preferensi rasa dan kebiasaan sehari-hari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kelelahan cukup tinggi di kalangan siswa. Banyak siswa mengalami rasa mengantuk di kelas, kelelahan saat bangun pagi, serta durasi tidur yang belum memenuhi kebutuhan tidur remaja. Kondisi ini mengindikasikan adanya masalah kelelahan yang berpotensi memengaruhi konsentrasi, motivasi belajar, dan produktivitas siswa dalam kegiatan akademik.

Konsumsi minuman berkafein terbukti memberikan efek segar dan meningkatkan kewaspadaan dalam jangka pendek. Namun, pada sebagian besar siswa, konsumsi kafein juga berkaitan dengan gangguan kualitas tidur yang berdampak pada meningkatnya rasa lelah pada hari berikutnya. Hal ini menunjukkan bahwa kafein hanya menurunkan persepsi subjektif terhadap kelelahan, tetapi tidak mengatasi kelelahan secara fisiologis. Bahkan, konsumsi kafein yang tidak terkontrol berpotensi memperburuk kelelahan melalui gangguan tidur dan munculnya toleransi terhadap kafein.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa konsumsi minuman berkafein memiliki dampak ganda terhadap tingkat kelelahan siswa. Oleh karena itu, diperlukan kesadaran dan pengelolaan konsumsi kafein yang bijak agar manfaatnya dapat dirasakan tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan, kualitas tidur, dan aktivitas belajar siswa. Penelitian ini menegaskan pentingnya pola hidup sehat, terutama pengaturan waktu tidur dan istirahat yang cukup, sebagai upaya utama dalam mengatasi kelelahan pada siswa.

Daftar Pustaka

- Ardiyanti, N., Wahyuni, I., Suroto, & Jayanti, S. (2017). Hubungan beban kerja mental dengan kelelahan kerja. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(5), 1–8.
- Br Ginting, S. S., Astiarani, Y., Santi, B. T., & Vetinly. (2022). Tingkat pengetahuan efek konsumsi kafein dan asupan kafein pada mahasiswa. *Journal of Nutrition College*, 11(2), 123–131.
- Drake, C. L., Roehrs, T., & Roth, T. (2023). Caffeine and sleep: Effects on alertness, fatigue, and sleep quality. *Sleep Medicine Reviews*, 67, 101709.
- Faris, M. E., Jahrami, H., Obaideen, A. A., & Madkour, M. I. (2023). Energy drink consumption and sleep quality among adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 72(3), 401–408.
- Hastuti, D. S. (2018). Kandungan kafein pada kopi dan pengaruhnya terhadap tubuh. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Pascoe, M. C., Hetrick, S. E., & Parker, A. G. (2020). The impact of stress on students in secondary school. *International Journal of Adolescence and Youth*, 25(1), 104–112.
- Roehrs, T., Roth, T., & Shambroom, J. (2013). Caffeine effects on sleep taken before bedtime. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 9(11), 1195–1200.
- Short, M. A., Weber, N., Reynolds, C., Coussens, S., & Carskadon, M. A. (2020). Estimating adolescent sleep need using dose–response modeling. *Sleep*, 43(12), 1–9.

Temple, J. L., Bernard, C., Lipshultz, S. E., Czachor, J. D., Westphal, J. A., & Mestre, M. A. (2021).

The safety of ingested caffeine: A comprehensive review. *Frontiers in Psychiatry*, 12, 637.

Wallace, M. L., Hale, L., & Buysse, D. J. (2025). Caffeine intake, circadian rhythm, and sleep outcomes in adolescents. *Sleep Health*, 11(1), 45–53.

World Health Organization. (2020). *Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children and adolescents*. Geneva: WHO.

Zhang, Y., Li, X., & Chen, S. (2024). Daytime sleepiness as a mediator between caffeine intake and academic performance in adolescents. *Journal of School Health*, 94(2), 89–97.

Departemen Ilmu Kedokteran Jiwa FK-KMK UGM. (2020). Efek neurobiologis kafein. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

Owens, J. A., Weiss, M. R., Insana, S. P., & Walsh, J. K. (2020). Caffeine use in adolescents: What we know, what we need to know, and why it matters. *Current Opinion in Pediatrics*, 32(4), 530–537.

Richards, G., & Smith, A. P. (2019). Caffeine consumption and self-assessed stress, anxiety, and depression in secondary school children. *Journal of Psychopharmacology*, 33(5), 575–583.