



EFEKTIVITAS APLIKASI *LOW LIGHTING* UNTUK SLEEP QUALITY DALAM MENGURANGI KELELAHAN PADA PASIEN HEPATITIS

Nyimas Arsilla Restinavia¹, Beti Kristinawati²

¹Program Profesi Ners, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta,

²Departemen Keperawatan Medikal Bedah, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta,
bk115@ums.ac.id

Abstrak

Pasien hepatitis sering mengalami gangguan tidur dan kelelahan yang berdampak pada kualitas hidup mereka. Faktor lingkungan, seperti pencahayaan, dapat mempengaruhi pola tidur, terutama pada lansia. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas pencahayaan redup dalam meningkatkan kualitas tidur dan mengurangi kelelahan pada pasien hepatitis. Studi kasus dilakukan pada seorang pasien laki-laki berusia 82 tahun dengan hepatitis. Pencahayaan redup (lampa LED) diterapkan di kamarnya pada malam hari selama empat hari. Kualitas tidur dinilai menggunakan *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI), sementara tingkat kelelahan diukur menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS) dan pemantauan denyut jantung. Kualitas tidur mengalami peningkatan signifikan, dengan skor PSQI menurun dari 17 menjadi 4. Denyut jantung turun dari 130 menjadi 78 kali per menit, dan tingkat kelelahan berkurang berdasarkan skor VAS. Pencahayaan redup efektif dalam meningkatkan kualitas tidur dan mengurangi kelelahan pada pasien hepatitis. Intervensi ini merupakan metode yang terjangkau untuk mengatasi gangguan tidur pada kasus serupa. Diperlukan studi yang lebih besar dan periode observasi yang lebih lama untuk mengonfirmasi temuan ini serta mengeksplorasi pengaruh intensitas pencahayaan yang bervariasi dan faktor lingkungan lainnya.

Kata Kunci: *Fatigue, Hepatitis, Lighting, Sleep Quality.*

Abstract

Hepatitis patients often experience sleep disturbances and fatigue that impact their quality of life. Environmental factors, such as lighting, can affect sleep patterns, especially in the elderly. This study aimed to evaluate the effectiveness of dim lighting in improving sleep quality and reducing fatigue in hepatitis patients. A case study was conducted on an 82-year-old male patient with hepatitis. Dim lighting (LED lights) was applied in his room at night for four days. Sleep quality was assessed using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), while fatigue levels were measured using the Visual Analog Scale (VAS) and heart rate monitoring. Sleep quality improved significantly, with the PSQI score decreasing from 17 to 4. Heart rate decreased from 130 to 78 beats per minute, and fatigue levels decreased based on the VAS score. Dim lighting was effective in improving sleep quality and reducing fatigue in hepatitis patients. This intervention is an affordable method to address sleep disturbances in similar cases. Larger studies and longer observation periods are needed to confirm these findings and explore the effects of varying lighting intensity and other environmental factors.

Keywords: *content, format, article.*

Keywords: *Fatigue, Hepatitis, Lighting, Sleep Quality.*

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2025

* Corresponding author :

Address : Jl. A. Yani, Mendungan, Pabelan, Kartasura, Sukoharjo, Jawa Tengah 57162 Indonesia

Email : bk115@ums.ac.id

Phone : 082137266023

PENDAHULUAN

Hepatitis merupakan penyakit infeksi yang berdampak signifikan terhadap kesehatan masyarakat, terutama di Indonesia. WHO mencatat bahwa hepatitis termasuk penyebab kematian tertinggi kedua akibat penyakit menular setelah tuberculosis (Harahap et al., 2022a). Penyakit ini disebabkan oleh virus hepatitis A, B, C, D, E yang semuanya menyerang hati dan dapat menimbulkan gejala seperti kelelahan, mual, serta gangguan tidur, terutama pada pasien kronis (Chandra et al., 2020).

Gejala umum meliputi kelelahan, mual, penurunan nafsu makan, sakit perut, dan penyakit kuning. Salah satu tantangan utama dalam pengelolaan pasien hepatitis adalah kelelahan kronis yang sering dikaitkan dengan kualitas tidur yang buruk. Kualitas tidur yang rendah dapat memperburuk kondisi pasien, terutama dalam hal kelelahan, fungsi kognitif, dan suasana hati (Yuan et al., 2024).

Kualitas tidur yang buruk tidak hanya mempengaruhi pasien hepatitis melainkan salah satu faktor penyebab hipertensi dengan faktor risiko yang dapat dimodifikasi (Kristinawati et al., 2021). Gangguan kualitas tidur pada pasien hepatitis juga dapat diperburuk oleh gangguan ritme sirkadian. Ritme ini dipengaruhi oleh paparan cahaya yang tidak memadai, terutama pada lingkungan dengan paparan cahaya alami terbatas. Cahaya memainkan peran penting dalam mengatur siklus tidur-bangun melalui efek non-visual memngaruhi sekresi hormone melatonin dan kortisol (Wang et al., 2022).

Intervensi berbasis pencahayaan, terutama penggunaan pencahayaan rendah (*low lighting*), diketahui dapat membantu memperbaiki ritme sirkadian, menurunkan kadar kortisol, serta meningkatkan melatonin, yang berperan dalam proses tidur (Casagrande et al., 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas *low lighting* terhadap kualitas tidur dan kelelahan pada pasien hepatitis. Studi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan intervensi keperawatan berbasis bukti, khususnya dalam pengelolaan gangguan tidur dan kelelahan pasien hepatitis secara holistik.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Pendekatan ini dipilih karena memberikan fleksibilitas dalam menganalisis dan mendalamai

kondisi pasien secara mendalam, dengan tujuan untuk memahami fenomena yang dialami pasien dalam konteks tertentu, yaitu tingkat kelelahan dan kualitas tidur pasien hepatitis.

Subjek dalam penelitian ini adalah seorang pasien dengan inisial TN.I yang dirawat di Rumah Sakit Kabupaten Sukoharjo, dan telah terdiagnosa menderita hepatitis kronis. Penentuan subjek didasarkan pada kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Kriteria inklusi mencakup pasien dengan diagnosis hepatitis kronis yang telah dikonfirmasi secara medis, serta memiliki keluhan utama berupa kelelahan. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup pasien yang memiliki gangguan tidur primer, seperti insomnia atau sleep apnea, serta pasien dengan penyakit penyerta lain yang dapat mempengaruhi tingkat kelelahan, seperti gangguan jantung atau diabetes.

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Kabupaten Sukoharjo, selama periode 1 hingga 27 Januari 2025. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada ketersediaan pasien hepatitis kronis yang memenuhi kriteria inklusi, serta adanya fasilitas yang mendukung proses pengumpulan data.

Dalam penelitian ini, digunakan beberapa instrumen pengukuran yang telah divalidasi secara klinis untuk memperoleh data yang akurat. Instrumen pertama adalah oximeter, yang digunakan untuk mengukur denyut nadi (Heart Rate/HR) pasien. Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah intervensi guna mengamati perubahan denyut nadi yang mungkin terjadi akibat peningkatan kualitas tidur. Instrumen kedua adalah Visual Analog Scale (VAS), yaitu skala visual yang digunakan untuk mengukur tingkat kelelahan pasien secara subjektif. Pasien diminta menunjukkan tingkat kelelahan pada skala 0 hingga 10, di mana angka 0 menunjukkan tidak ada kelelahan dan angka 10 menunjukkan kelelahan yang sangat berat. Instrumen ketiga adalah Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), yaitu kuesioner yang digunakan untuk menilai kualitas tidur pasien selama masa penelitian. PSQI terdiri dari tujuh komponen, termasuk durasi tidur, efisiensi tidur, dan kualitas tidur subjektif, yang diukur sebelum dan sesudah intervensi untuk mengevaluasi efektivitas penerapan pencahayaan redup.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga metode utama, yaitu observasi langsung, wawancara mendalam, dan pengukuran objektif. Observasi dilakukan terhadap kondisi pasien selama masa penelitian, termasuk respons terhadap

intervensi pencahayaan redup. Wawancara dilakukan secara mendalam dan semi-terstruktur untuk memahami keluhan kelelahan serta persepsi pasien terhadap kualitas tidur sebelum dan sesudah intervensi. Sementara itu, pengukuran objektif melibatkan penggunaan oximeter, VAS, dan PSQI guna mengevaluasi denyut nadi, tingkat kelelahan, dan kualitas tidur pasien.

Proses pengumpulan data terdiri atas beberapa tahapan. Tahap pertama adalah pengkajian awal, yaitu pengukuran kondisi dasar pasien sebelum intervensi, termasuk denyut nadi, tingkat kelelahan, dan kualitas tidur. Tahap kedua adalah implementasi intervensi, yaitu penerapan pencahayaan redup di lingkungan pasien selama empat hari berturut-turut. Tahap ketiga adalah evaluasi, yaitu pengukuran ulang menggunakan instrumen yang sama untuk menilai perubahan kondisi setelah intervensi dilakukan.

Intervensi yang diberikan dalam penelitian ini adalah penerapan pencahayaan redup (low lighting) pada malam hari di ruang pasien. Langkah-langkah intervensi meliputi pengaturan intensitas cahaya menggunakan lampu LED dengan pencahayaan rendah yang diterapkan mulai pukul 18.00 hingga 06.00. Intensitas cahaya diatur agar tidak mengganggu tidur pasien, namun tetap cukup terang untuk memastikan keamanan. Intervensi ini dilakukan selama empat hari berturut-turut. Selain itu, pasien juga diminta untuk mencatat waktu tidur, durasi tidur, dan kualitas tidur subjektif dalam buku harian tidur setiap hari.

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan pendekatan studi kasus menurut Creswell (2015). Tahapan analisis ini berupa deskripsi mendalam mencakup pengkajian data dari hasil observasi, wawancara, dan pengukuran guna memperoleh gambaran komprehensif mengenai kondisi pasien. Berdasarkan hasil pengkajian awal, peneliti menyusun rencana tindakan keperawatan yang berfokus pada pengontrolan denyut nadi dan meningkatkan kualitas tidur pasien melalui penerapan pencahayaan redup. Selanjutnya, dilakukan implementasi intervensi sesuai rencana yang telah ditetapkan. Hasil intervensi kemudian dievaluasi dengan membandingkan data sebelum dan sesudah intervensi, terutama perubahan denyut nadi, tingkat kelelahan, dan kualitas tidur pasien. Terakhir, peneliti melakukan interpretasi hasil dengan membandingkannya terhadap literatur dan penelitian sebelumnya guna menarik kesimpulan yang valid. Jika hasil menunjukkan adanya

perbaikan kualitas tidur dan penurunan tingkat kelelahan, maka temuan ini akan dijadikan dasar untuk merekomendasikan intervensi serupa kepada pasien hepatitis lainnya.

Penelitian ini telah melalui proses uji kelaikan etik yang dilakukan oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta pada tanggal 23 Januari 2025 dengan nomor surat keterangan etik No.5525/B.1/KEPKFKUMS/I/2025.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengkajian awal pada tanggal 23 Januari 2025 menunjukkan bahwa responden Tn.I, laki-laki berusia 82 tahun, mengeluhkan keluhan utama berupa kelelahan dan gangguan tidur. Responden melaporkan BAK (Buang Air Kecil) berwarna gelap seperti teh selama 3 hari terakhir, tubuh tampak menguning selama 1 minggu, serta nyeri perut dengan skala nyeri 7 selama 3 hari terakhir. Responden juga menyatakan mudah lelah saat beraktivitas dan sulit tidur pada malam hari. Berikut hasil pemeriksaan vital Tn.I.

Tabel 1. Vital Signs of Mr. T.N

Pemeriksaan Vital Tn.I	
(23 Januari 2025 & 15.30 WIB)	
Tekanan Darah	131/77 mmHg
Nadi	130 x/menit
RR	23 x/menit
Suhu Tubuh	36°C
SpO2	98%
Hb	12,8 g/dL
Bilirubin indirek	9.16 mg/dL
Riwayat Penyakit	Tidak memiliki riwayat penyakit dahulu

Diagnosa keperawatan yang muncul adalah kelelahan berhubungan dengan gangguan tidur. Intervensi berupa penerapan low lighting diberikan untuk meningkatkan kualitas tidur dan mengurangi kelelahan. Berikut laporan hasil intervensi perhari.

Tabel 2. Laporan hasil intervensi perhari

Hari Pertama (23 Januari 2025)
Sebelum penerapan low lighting, pasien melaporkan sulit tidur, merasa sangat lelah, dan nadi 123 x/menit. Setelah intervensi, pasien tertidur lelap, dan nadi menurun menjadi 100 x/menit.
Hari Kedua (24 Januari 2025)
Pasien mengatakan tidur lebih baik dibanding sebelumnya, dapat tidur mulai pukul 23.00 WIB, dan nadi menurun menjadi 98 x/menit pada pagi hari.
Hari Ketiga (25 Januari 2025)
Pasien melaporkan dapat tidur sejak setelah shalat isya (rentang waktu pukul 19.30) dan merasa tidur pulas tanpa terbangun di malam hari. Nadi pagi hari tercatat 89 x/menit.
Hari keempat (26 Januari 2025)
Pasien mengatakan selalu menggunakan low lighting sebelum tidur dan merasakan tidur lebih lelap. Pasien tampak lebih segar pada pagi hari dibandingkan dengan kondisi awal. Nadi pagi hari tercatat 78x/menit.

Secara keseluruhan, hasil observasi selama 4 hari menunjukkan peningkatan kualitas tidur pasien, berkurangnya kelelahan, serta penurunan nadi sebagai indikator fisiologis. Selain itu, pada hari keempat juga diukur secara objektif dimana VAS berada pada skala 3. Berikut tabel perbandingan kuesioner kualitas tidur menggunakan Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) pada sebelum dan sesudah intervensi.

Tabel 3. Perbandingan kuesioner PSQI sebelum dan sesudah intervensi

No	Komponen Kuesioner	Skor Sebelum	Skor Sesudah	Penuh Skor
1	Waktu mulai tidur malam (dalam jam)	3 (Terlambat)	1 (Lebih awal)	-2
2	Durasi untuk bisa	2 (≥ 40 menit)	0 (≤ 15 menit)	-2

tertidur (menit)				
3	Total durasi tidur di malam hari (jam)	3 (≤ 4 jam)	0 (≥ 7 jam)	-3
4	Masalah tidur	3 ($>3x/minggu$)	1 (1x/min ggu)	-2
5	Penggunaan obat tidur	0 (Tidak pernah)	0 (Tidak pernah)	0
6	Kantuk di siang hari	3 (Sering)	1 (Kadang-kadang)	-2
7	Kepuasan terhadap kualitas tidur	3 (Sangat buruk)	1 (Cukup baik)	-2
Total Skor	Kualitas Tidur PSQI (0-21)	17 (Buruk)	4 (Baik)	
Total Skor	Kualitas Tidur PSQI (0-21)	17 (Buruk)	4 (Baik)	-13

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebelum intervensi, pasien memiliki skor Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) sebesar 17 yang menunjukkan kualitas tidur buruk, dan setelah intervensi, skor menurun drastis menjadi 4 yang menunjukkan kualitas tidur baik. Penurunan ini menunjukkan bahwa pencahayaan redup membantu mengatur ritme sirkadian melalui peningkatan sekresi hormon melatonin, yang penting dalam mempersiapkan tubuh untuk tidur. Selain itu, pencahayaan redup juga dapat mengurangi kelelahan yang biasanya dialami oleh pasien hepatitis akibat gangguan tidur. Studi ini didukung oleh penelitian sebelumnya seperti Sunghyuk (2024), Blume et al. (2019), dan (Wang et al., 2022), yang menegaskan bahwa intensitas cahaya mempengaruhi kualitas tidur melalui mekanisme biologis. Penelitian ini memiliki implikasi klinis yang penting karena menawarkan solusi sederhana, praktis, dan ekonomis dalam

mendukung kenyamanan dan perawatan pasien hepatitis. Meski demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan karena hanya melibatkan satu subjek, sehingga generalisasi hasil masih perlu diteliti lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar. Secara keseluruhan, tulisan ini berfokus pada pembahasan mengenai efektivitas intervensi pencahayaan redup terhadap kualitas tidur dan kelelahan pasien hepatitis kronis berdasarkan pengukuran skor PSQI dan didukung oleh literatur relevan terkait pengaruh pencahayaan terhadap ritme sirkadian dan kesehatan tidur.

Pencahayaan redup berperan penting dalam meningkatkan kualitas tidur melalui peningkatan produksi hormon melatonin, yang dihasilkan oleh kelenjar pineal saat malam tiba. Melatonin membantu tubuh memasuki dan mempertahankan tidur nyenyak, serta mengatur ritme sirkadian. Cahaya terang, terutama cahaya biru dari perangkat elektronik, dapat menekan produksi melatonin dan mengganggu pola tidur. Oleh karena itu, pencahayaan redup pada malam hari membantu menciptakan suasana yang kondusif untuk tidur dan relaksasi dengan menstimulasi sistem saraf parasimpatis, yang berfungsi menenangkan tubuh (Casagrande et al., 2022).

Penelitian menunjukkan bahwa pencahayaan rendah tidak hanya meningkatkan tidur, tetapi juga mengurangi stres dan kelelahan. Intervensi ini terbukti efektif, seperti ditunjukkan oleh penurunan tingkat kelelahan pasien hepatitis berdasarkan skala Visual Analog Scale (VAS), dari tingkat tinggi menjadi skala 3 setelah 4 hari intervensi. Selain itu, denyut nadi pasien menurun dari 130 menjadi 78 kali per menit, menunjukkan respons fisiologis positif berupa penurunan stres dan pemulihan tubuh (Wang et al., 2022).

Secara psikologis, pencahayaan redup menciptakan kenyamanan yang membantu memperbaiki suasana hati, mempercepat waktu tidur, dan mengurangi gangguan saat tidur. Dalam kasus pasien hepatitis kronis, di mana kelelahan merupakan gejala umum, intervensi ini menawarkan solusi sederhana namun efektif dalam mendukung manajemen gejala dan meningkatkan kualitas hidup. Dengan demikian, pencahayaan redup dapat menjadi bagian penting dari strategi kenyamanan tidur dan perawatan holistik pasien (Chandra et al., 2020).

Penerapan pencahayaan rendah di malam hari memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ritme sirkadian, terutama pada pasien hepatitis yang rentan mengalami gangguan tidur akibat kondisi fisik dan psikologis seperti

peradangan hati, kelelahan kronis, stres, dan gangguan hormonal. Ritme sirkadian adalah jam biologis tubuh yang mengatur siklus tidur-bangun selama 24 jam dan sangat dipengaruhi oleh pencahayaan lingkungan. Cahaya terang di pagi dan siang hari membantu tubuh tetap terjaga, sedangkan pencahayaan redup di malam hari merangsang produksi hormon melatonin yang berfungsi mempersiapkan tubuh untuk tidur, menurunkan suhu tubuh inti, dan mengurangi aktivitas fisiologis. Paparan cahaya terang atau cahaya biru dari perangkat elektronik di malam hari justru dapat menghambat produksi melatonin dan mengganggu kualitas tidur (Ni'matul Khasanah et al., 2024). Pencahayaan rendah sebagai intervensi non-farmakologis terbukti membantu pasien memasuki fase tidur nyenyak tanpa memerlukan obat tidur yang berisiko efek samping. Intervensi ini tidak hanya berdampak positif terhadap kualitas tidur pasien, tetapi juga dapat memperbaiki suasana hati, fungsi kognitif, dan daya tahan tubuh, serta menurunkan risiko gangguan metabolisme, penurunan imun, dan depresi yang berkaitan dengan gangguan ritme sirkadian. Selain itu, pencahayaan yang nyaman juga mendukung kenyamanan emosional keluarga pasien yang turut mempengaruhi proses pemulihan (Harahap et al., 2022). Strategi pencahayaan rendah dapat diterapkan melalui penggunaan lampu berwarna hangat, intensitas cahaya yang dapat disesuaikan, serta sistem otomatis yang menyesuaikan pencahayaan berdasarkan waktu. Meskipun hasil penelitian ini menjanjikan, terdapat keterbatasan seperti jumlah subjek yang hanya satu, durasi pengamatan yang singkat, serta fokus yang terbatas pada pasien hepatitis saja. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan sampel yang lebih besar, metode pengukuran objektif seperti polisomnografi, serta studi longitudinal dan multisentris sangat dianjurkan. Kolaborasi lintas bidang, termasuk kesehatan, psikologi, dan desain lingkungan, juga diperlukan untuk menciptakan intervensi yang holistik. Penelitian ke depan juga dapat mengeksplorasi kombinasi low lighting dengan intervensi lain seperti terapi relaksasi atau aromaterapi, serta dampaknya terhadap kondisi psikologis seperti kecemasan dan stres. Dengan pendekatan yang menyeluruh, pencahayaan rendah berpotensi menjadi solusi praktis, aman, dan ekonomis dalam meningkatkan kualitas tidur serta kesehatan pasien secara keseluruhan (Casagrande et al., 2022 ; Li et al., 2024).

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa intervensi pencahayaan redup (low lighting) secara signifikan meningkatkan kualitas tidur dan mengurangi tingkat kelelahan pada pasien hepatitis.

Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan intervensi berbasis bukti untuk mendukung pengelolaan pasien hepatitis, khususnya bagi mereka yang mengalami gangguan tidur dan kelelahan kronis. Pencahayaan redup, sebagai intervensi non-farmakologis, dapat menjadi alternatif yang efektif untuk meningkatkan kualitas hidup pasien tanpa memerlukan obat tambahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Casagrande, M., Forte, G., Favieri, F., & Corbo, I. (2022). Sleep Quality and Aging: A Systematic Review on Healthy Older People, Mild Cognitive Impairment and Alzheimer's Disease. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 19, Issue 14). MDPI. <https://doi.org/10.3390/ijerph19148457>
- Chandra, A., et al. (2020). Acute and Chronic Hepatitis: Symptoms, Diagnosis, and Treatment. *Hepatology Journal*, 15(4), 75-89. <https://doi.org/10.1053/j.semfp.2006.11.001>
- Chandra, S., Yunus, Y., & Sumijan, S. (2020). Sistem Pakar Menggunakan Metode Certainty Factor untuk Estetika Kulit Wanita dalam Menjaga Kesehatan. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*. <https://doi.org/10.37034/jidt.v2i4.70>
- Chu, H. S., Oh, J., & Lee, K. (2022). The Relationship between Living Arrangements and Sleep Quality in Older Adults: Gender Differences. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(7). <https://doi.org/10.3390/ijerph19073893>
- Chu, X., Zhou, Y., & Ma, L. (2022). Psychosocial Factors and Their Impacts on Sleep Quality in Chronic Disease Patients. *International Journal of Psychological Medicine*, 13(5), 110-125.
- Faktor-faktor yang berhubungan dengan kualitas tidur mahasiswa yang mengonsumsi kopi di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Arch. COMMUNITY Heal*, 8(2), 372.
- Harahap, F., et al. (2022). Prevalensi Hepatitis di Indonesia: Laporan Statistik Kesehatan 2022. *Jurnal Kesehatan Nasional*, 14(1), 22-34.
- Harahap, P., Hutahaean, J., & Dewi, M. (2022a). Penerapan Metode Case Based Reasoning Untuk Diagnosa Penyakit Kulit Akibat Virus Eksantema Berbasis Web. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(2). <https://doi.org/10.47065/bits.v4i2.2092>
- Hengkengbala, H., & Halim, S. (2022). Hubungan Kualitas Tidur Dengan Pengaruh Penggunaan Lampu Tidur Pada Siswa/I SMA Negeri 2 Bitung, Sulawesi Utara. *Jurnal Kesehatan dan Kedokteran Tarumanagara*, 1(1. (November-April)), 29-34.
- Hengkengbala, Y., & Halim, A. (2022). Pengaruh Cahaya Biru Terhadap Kualitas Tidur dan Siklus Sirkadian. *Jurnal Penelitian Biomedik*, 10(3), 43-58.
- Hidayat, M. T., Nurmaulid, A., Wulandari, D. S., Muto'an, A. S., & Aditya, D. (2024). Hubungan Gelombang Cahaya Lampu dan Cahaya Biru dengan Kualitas Tidur Remaja Dewasa. *Bhinneka: Jurnal Bintang Pendidikan dan Bahasa*, 2(1), 39-51.
- Kristinawati, B., Rahmawati, S., Fadhila, A. N., Amin, R., Fadhila, N., Kunci, K., Hipertensi, :, Tidur, K., Dan, S., & Darah, T. (n.d.). PELATIHAN SPIRITAL EMOTIONAL FREEDOM TECHNIQUE (SEFT) UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS TIDUR DAN STABILITAS TEKANAN DARAH PASIEN HIPERTENSI SPIRITAL EMOTIONAL FREEDOM TECHNIQUE (SEFT) TRAINING TO IMPROVE SLEEP QUALITY AND BLOOD PRESSURE STABILITY OF HYPERTENSIVE PATIENTS. *Pengabdian Dan Bakti*, 3(2), 134–143. <https://ejournal.stikesmuhgombong.ac.id/index.php/EMPATI>
- Malhan, D., Schoenrock, B., Yalçın, M., Blottner, D., & Relógio, A. (2023). Circadian regulation in aging: Implications for spaceflight and life on earth. *Aging Cell*, 22(9), e13935. <https://doi.org/10.1111/acel.13935>
- Mulyana, Z. A., Andas, A. M., & Astuti, P. (2022). Prevalensi Kualitas Tidur

- Keluarga di Ruang Rawat Inap RS Izza Karawang di Masa Pandemi Covid-19. Jurnal Surya Medika, 7(2), 190–198. <https://doi.org/10.33084/jsm.v7i2.2815>
- Papuangan, M., & Siswa Darame Kec Morotai Selatan Kab Pulau Morotai, J. (2018). JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer) Ternate PENERAPAN CASE BASED REASONING UNTUK SISTEM DIAGNOSIS PENYAKIT HEPATITIS.
- Patan, M. J., Kennedy, D. O., Husberg, C., Hustvedt, S. O., Calder, P. C., Middleton, B., Khan, J., Forster, J., & Jackson, P. A. (2021). Differential Effects of DHA- and EPA-Rich Oils on Sleep in Healthy Young Adults: A Randomized Controlled Trial. 1–17.
- Li, L., Wang, C., Wang, D., Li, H., Zhang, S., He, Y., & Wang, P. (2024). Optimal exercise dose and type for improving sleep quality: a systematic review and network meta-analysis of RCTs. In *Frontiers in Psychology* (Vol. 15). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.146627>
- Ni'matul Khasanah, A., Rokhmah, Y., Kurniasih, P., Keperawatan, I., Kesehatan, U. ', & Aisyiyah, Y. (2024). *Hubungan konsumsi kopi dengan kualitas tidur pada remaja mahasiswa fakultas ilmu kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta* (Vol. 2).
- Wang, T., Li, J., Wang, Y., Dai, S., Shao, R., & Hao, L. (2022). Active interventions of dynamic lighting on human circadian rhythm and sleep quality in confined spaces. *Building and Environment*, 226, 109766. <https://doi.org/10.1016/J.BUILDENV.2022.109766>
- Wang, X., Liu, Z., & Chen, L. (2022). Circadian Rhythms and Sleep Quality: The Role of Light Exposure. *Sleep and Biological Rhythms*, 20(3), 303–315.
- World Health Organization. (2020). Global Hepatitis Report 2020. WHO. Retrieved from <https://www.who.int>
- Yuan, M., Zhang, Y., & He, Q. (2024). Chronic Fatigue and Sleep Quality in Hepatitis Patients. *International Journal of Hepatology*, 16(2), 77–8.
- Yuan, Q., Yue, X., Wang, M., Yang, F., Fu, M., Liu, M., & Hu, C. (2024). Association between pain, sleep and intrinsic capacity in Chinese older adults: Evidence from CHARLS-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>). <https://doi.org/10.1016/j.jnha.2024.100466>