JEMSI: Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi
E-ISSN: 2686-5238
P-ISSN: 2686-4916
https://dinastirev.org/JEMSI dinasti.info@gmail.com +62 811 7404 455
DOI: https://doi.org/10.38035/jemsi.v7i4
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Received: 26 Januari 2026 | **Revised:** 4 April 2026 | **Accepted:** 18 April 2026

Dampak Kerja Shift terhadap Kesehatan Mental dan Kelelahan Pekerja Manufaktur: Tinjauan Pustaka Sistematis

Sayid Bahri Sriwijaya[1], Felycia Felycia[2], Mohamad Haifan[3]
[1]Politeknik PGRI Banten, Banten, Indonesia, sayidbahrisriwijaya@gmail.com
[2]Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon, Indonesia, felycia@untirta.ac.id
[3]Institut Teknologi Indonesia, Tangerang, Indonesia, moh.haifan@iti.ac.id

Corresponding Author: sayidbahrisriwijaya@gmail.com[1]

Abstract: *Shift work systems in the global manufacturing industry are essential for production efficiency but pose significant risks to worker health. This article, titled "Impact of Shift Work on Mental Health and Fatigue of Manufacturing Workers: A Systematic Literature Review," aims to synthesize scientific evidence regarding the psychosocial and physical impacts on industrial workers. Utilizing a systematic literature review method following the PRISMA 2020 guidelines (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), a search was conducted on the Scopus database for the period 2021 to 2026. A total of 33 empirical articles were selected through a rigorous screening process. Results indicate that shift work significantly increases the risk of depression by 1.42 times and anxiety by 43.6%. Occupational fatigue was found to be 20% higher among shift workers, exacerbated by poor sleep quality with a prevalence of sleep disturbances up to 88.9%. Key moderating factors include rapid rotation systems, age over 40 years, and tenure exceeding 5 years. In conclusion, shift work significantly negatively impacts mental health and fatigue, necessitating regular screening programs and ergonomic scheduling by companies to mitigate health risks for high-risk worker groups.*

Keywords: *Shift Work, Mental Health, Fatigue, Manufacturing Workers.*

Abstrak: Sistem kerja shift di industri manufaktur global krusial untuk efisiensi produksi namun berisiko bagi kesehatan pekerja. Artikel ini, berjudul "Dampak Kerja Shift terhadap Kesehatan Mental dan Kelelahan Pekerja Manufaktur: Tinjauan Pustaka Sistematis," bertujuan mensintesis bukti ilmiah mengenai dampak psikososial dan fisik pada pekerja industri. Menggunakan metode tinjauan pustaka sistematis berdasarkan pedoman PRISMA 2020 (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), pencarian dilakukan pada basis data Scopus periode 2021 hingga 2026. Sebanyak 33 artikel empiris terpilih melalui proses penyaringan ketat. Hasil menunjukkan bahwa kerja shift secara signifikan meningkatkan risiko depresi hingga 1,42 kali lipat dan kecemasan mencapai 43,65. Kelelahan okupasional ditemukan 20% lebih tinggi pada pekerja shift, yang diperburuk oleh kualitas tidur buruk dengan prevalensi gangguan tidur mencapai 88,9%. Faktor moderator utama meliputi sistem rotasi cepat, usia di atas 40 tahun, dan masa kerja lebih dari 5 tahun. Kesimpulannya, kerja shift berdampak negatif secara signifikan terhadap kesehatan mental dan kelelahan, sehingga

diperlukan program skrining berkala dan optimasi jadwal kerja yang ergonomis oleh perusahaan guna memitigasi risiko kesehatan bagi kelompok pekerja berisiko tinggi.

Kata Kunci: Kerja Shift, Kesehatan Mental, Kelelahan, Pekerja Manufaktur.

PENDAHULUAN

Sistem kerja shift telah menjadi komponen fundamental dalam arsitektur industri manufaktur modern demi memenuhi tuntutan ekonomi global yang menuntut keberlangsungan produksi selama 24 jam penuh (Cunha, 2020; Lim et al., 2023). Industri mengadopsi sistem ini untuk memaksimalkan pemanfaatan peralatan, menghemat waktu non-produktif, dan menanggapi fluktuasi permintaan konsumen dengan efisiensi tinggi (Cunha, 2020; McHugh et al., 2020). Prevalensi pekerja shift di sektor industri sangat signifikan; sebagai contoh, di Amerika Serikat sekitar 20% tenaga kerja terlibat dalam kerja shift, sementara di Korea Selatan angka tersebut mencapai 11% dari total pekerja upahan (Arruda et al., 2025; Ferguson et al., 2023; McHugh et al., 2020). Sektor manufaktur mengandalkan berbagai skema waktu kerja, mulai dari rotasi cepat tiga shift 8 jam hingga sistem shift panjang 12 jam yang sering ditemukan dalam sub-sektor otomotif, baja, tekstil, dan pengolahan minyak (Cunha, 2020; Ferguson et al., 2023; Lee et al., 2023; McNamara & Robbins, 2023).

Meskipun memberikan keuntungan operasional, kerja shift telah lama diidentifikasi sebagai faktor risiko utama bagi kesehatan mental dan kesejahteraan pekerja karena memaksa individu bekerja di luar ritme sirkadian alami mereka (Da Silva et al., 2025; Lim et al., 2023; Woo et al., 2022). Dampak psikologis yang paling menonjol pada pekerja manufaktur meliputi peningkatan prevalensi gejala depresi, kecemasan, dan risiko burnout yang parah, terutama bagi mereka yang merasa tidak puas dengan jadwal shift (Baygi et al., 2022; Begashaw & Andualem, 2024; Hulsegge et al., 2020; Jiang et al., 2022; Vinoth et al., 2023). Selain itu, masalah kualitas tidur seperti insomnia dan akumulasi utang tidur (*sleep debt*) telah menjadi epidemi di kalangan pekerja pabrik, dengan prevalensi mencapai lebih dari 75% di beberapa sektor industri garmen dan tekstil (Da Silva et al., 2025; Hailu Tesfaye et al., 2023; McNamara & Robbins, 2023). Kelelahan kronis akibat pola tidur yang terfragmentasi ini tidak hanya merusak stabilitas mood, tetapi juga memicu risiko gangguan kejiwaan serius, termasuk kecenderungan bunuh diri pada operator mesin dan pekerja perakitan (Jang et al., 2022).

Pentingnya isu ini melampaui aspek kesejahteraan individu karena memiliki implikasi langsung terhadap produktivitas dan keselamatan kerja. Kelelahan okupasional terbukti menurunkan fungsi kognitif secara drastis, memperlambat waktu reaksi, dan meningkatkan risiko kesalahan manusia (*human error*) yang berujung pada kecelakaan kerja fatal (Dahlan & Widanarko, 2022; Firmansyah et al., 2025). Secara finansial, gangguan kesehatan mental dan masalah tidur pada pekerja shift memberikan beban biaya kesehatan dan klaim asuransi yang sangat besar bagi pemberi kerja. Dalam era transformasi Industri 4.0 dan 5.0, di mana teknologi semakin menuntut konsentrasi tinggi, pemeliharaan kapasitas mental pekerja menjadi aset strategis perusahaan. Terlebih lagi, konteks pasca-pandemi COVID-19 telah menambah lapisan stres psikososial baru yang memperburuk kondisi kerja shift yang sudah ada (Da Silva et al., 2025).

Terlepas dari risiko kesehatan yang melekat pada sektor industri, mayoritas literatur mengenai kerja shift saat ini masih didominasi oleh penelitian di sektor pelayanan kesehatan seperti perawat, atau sektor transportasi seperti pilot dan pengemudi (Albarrán Morillo et al., 2025; Baygi et al., 2022; Hulsegge et al., 2020; McNamara & Robbins, 2023). Sektor manufaktur sering kali kurang mendapat perhatian dalam diskursus kesehatan mental, padahal populasinya sangat besar dan menghadapi tantangan lingkungan fisik yang lebih ekstrem seperti paparan kebisingan tinggi, suhu panas, dan beban kerja fisik repetitif (Abdelfattah et al., 2025; Afinwala et al., 2025; Lerche et al., 2021). Selain itu, terdapat heterogenitas temuan di

berbagai studi manufaktur; sebagian melaporkan dampak psikologis yang merugikan pada rotasi shift, sementara studi lain menunjukkan adanya efek pekerja sehat (*healthy worker effect*) di mana individu yang tidak toleran terhadap shift cenderung meninggalkan pekerjaan tersebut sebelum penelitian dilakukan (Da Silva et al., 2025; Hulsegge et al., 2020; Nabe-Nielsen et al., 2024).

Kebutuhan akan tinjauan sistematis semakin mendesak untuk periode 2021-2026 yang mencakup konteks transformasi digital Industri 4.0 dan perubahan pola kerja pasca-pandemi. Penelitian terbaru mulai mengeksplorasi penggunaan teknologi canggih seperti sensor pelacakan mata (*eye-tracking*) untuk memantau kelelahan visual dan pemodelan pembelajaran mesin (*machine learning*) untuk memprediksi risiko kesehatan, namun temuan ini masih tersebar dan belum tersintesis secara komprehensif khusus untuk sektor manufaktur (Albarrán Morillo et al., 2025; Zhao et al., 2024). Belum ada tinjauan sistematis mutakhir yang merangkum interaksi antara jenis shift kerja dengan karakteristik spesifik lingkungan industri modern.

Tujuan utama dari tinjauan pustaka sistematis ini adalah untuk mensintesis bukti ilmiah terbaru mengenai dampak skema kerja shift terhadap kesehatan mental dan kelelahan pada pekerja di sektor manufaktur. Penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Bagaimana dampak kerja shift terhadap kesehatan mental pekerja manufaktur?
2. Bagaimana pengaruh kerja shift terhadap tingkat kelelahan pekerja manufaktur?
3. Faktor-faktor apa yang memoderasi dampak kerja shift?
4. Intervensi apa yang efektif untuk mengurangi dampak negatif?

METODE

Penelitian ini menggunakan desain Tinjauan Pustaka Sistematis (SLR) dengan mengikuti pedoman PRISMA 2020 (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). Tinjauan ini bertujuan untuk mensintesis bukti empiris mengenai dampak kerja shift terhadap kesehatan mental dan kelelahan pada pekerja manufaktur dalam kurun waktu lima tahun terakhir. Pencarian artikel dilakukan pada basis data Scopus untuk periode 2021 hingga 2026.

Strategi pencarian menggunakan kombinasi operator Boolean sebagai berikut: ("shift work*" OR "shiftwork*" OR "night shift*" OR "rotating shift*" OR "extended shift*" OR "non-standard work hour*") AND ("manufacturing worker*" OR "factory worker*" OR "production worker*" OR "industrial worker*" OR "assembly line worker*") AND ("mental health" OR "psychological health" OR "depression" OR "anxiety" OR "stress" OR "burnout" OR "fatigue" OR "sleep quality").

Penentuan kelayakan studi didasarkan pada kerangka PECOS yang dirinci dalam tabel berikut:

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Ekslusi

Komponen	Kriteria Inklusi	Kriteria Ekslusi
P (Population)	Pekerja manufaktur, pabrik, atau produksi (misal: otomotif, tekstil, baja, kilang minyak, gas, dan unit *offshore*).	Tenaga kesehatan, transportasi, pertambangan, dan pekerja kantor.
E (Exposure)	Sistem kerja shift (malam, rotasi, panjang/12-jam, atau tidak teratur).	Jam kerja tetap (non-shift).
C (Comparison)	Pekerja non-shift atau perbandingan antar skema shift	Tidak ada kelompok pembanding.
O (Outcome)	Kesehatan mental (depresi, kecemasan, stres, burnout), kelelahan (fisik/visual), dan kualitas tidur.	Luaran fisik murni (misal: cedera fisik tanpa data mental/tidur).
S (Study Design)	Penelitian empiris asli (kuantitatif, kohort, longitudinal, studi potong lintang)	Tinjauan pustaka, meta-analisis, studi kualitatif murni, dan makalah konferensi.

Sumber: Data riset

Penelitian ini menggunakan desain Systematic Literature Review (SLR) dengan mengikuti pedoman PRISMA 2020 (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). Pencarian artikel dilakukan pada database Scopus untuk periode 2021 hingga 2026. Strategi pencarian menggunakan kombinasi operator Boolean sebagai berikut: ("shift work*" OR "shiftwork*" OR "night shift*" OR "rotating shift*" OR "extended shift*" OR "non-standard work hour*") AND ("manufacturing worker*" OR "factory worker*" OR "production worker*" OR "industrial worker*" OR "assembly line worker*") AND ("mental health" OR "psychological health" OR depression OR anxiety OR stress OR "psychological distress" OR burnout OR fatigue OR "sleep quality" OR "sleep disorder*").

Penentuan kelayakan studi didasarkan pada kerangka PECOS yang dirinci dalam tabel berikut:

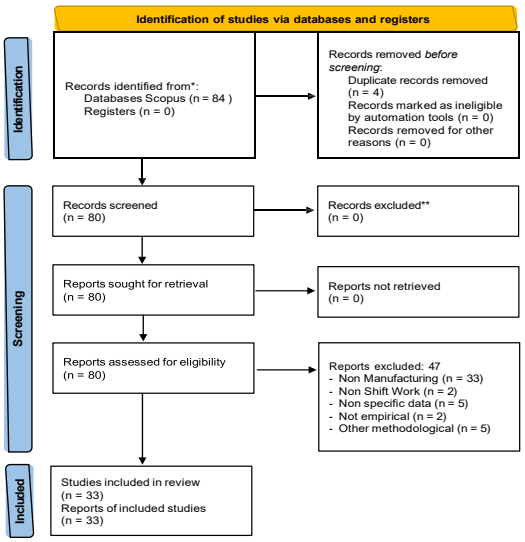
Tabel 2. Kriteria Inklusi dan Ekslusi

Komponen	Kriteria Inklusi	Kriteria Ekslusi
P (Population)	Pekerja manufaktur, pabrik, atau produksi (misal: otomotif, tekstil, baja, kilang minyak	Tenaga kesehatan, transportasi, pertambangan, dan pekerja kantor.
E (Exposure)	Sistem kerja shift (malam, rotasi, panjang/12-jam, atau tidak teratur)	Jam kerja tetap (non-shift).
C (Comparison)	Pekerja non-shift atau perbandingan antar skema shift	Tidak ada kelompok pembanding.
O (Outcome)	Kesehatan mental (depresi, kecemasan, burnout, stres) dan kelelahan.	Luaran fisik murni (misal: cedera fisik tanpa data mental/tidur).
S (Study Design)	Penelitian empiris asli (kuantitatif, kohort, longitudinal, potong lintang) terbit 2021-2026 dalam Bahasa Inggris.	Tinjauan pustaka, meta-analisis, makalah konferensi, tesis, dan studi kualitatif tanpa data kuantitatif.

Sumber: Data riset

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pencarian sistematis melalui basis data Scopus menghasilkan 84 rekaman artikel ilmiah. Setelah melalui tahap identifikasi dan penghapusan 4 artikel duplikat, dilakukan penilaian teks lengkap terhadap 80 artikel unik berdasarkan kriteria PECOS. Sebanyak 47 artikel dieksklusi dengan alasan utama populasi di luar sektor manufaktur (seperti tenaga kesehatan dan transportasi), ketiadaan paparan kerja shift, serta ketiadaan data luaran kesehatan mental atau kelelahan. Akhirnya, 33 artikel empiris dinyatakan layak untuk disintesis dalam tinjauan ini. Proses seleksi secara mendetail disajikan dalam Diagram PRISMA**.**



Gambar 1. Diagram Alir PRISMA 2020

Tinjauan ini mensintesis 33 studi yang diterbitkan antara tahun 2021 hingga 2026 dengan akumulasi total 63.539 partisipan, mencakup pekerja shift sebagai kelompok terpapar dan pekerja siang sebagai pembanding. Secara geografis, penelitian didominasi oleh wilayah Asia (16 studi), diikuti oleh Eropa (8), Amerika (5), dan Afrika (4). Keragaman sub-sektor industri meliputi tekstil dan garmen (7), minyak dan gas (5), baja (4), plastik (3), serta otomotif (2). Mayoritas penelitian menggunakan desain potong lintang (26 studi), sementara sisanya menerapkan desain kohort/longitudinal (5) dan studi intervensi/kelayakan (2) yang menggunakan metode pengukuran sensor objektif seperti aktigrafi dan pelacakan mata (*eye tracking*).

1. Dampak Kerja Shift Terhadap Kesehatan Mental Pekerja Manufaktur

Hasil sintesis menunjukkan prevalensi depresi yang sangat tinggi di sektor industri, yakni mencapai 38,8% pada pekerja otomotif di India (Vinoth et al., 2023) dan 24,4% pada pekerja tekstil di Ethiopia (Begashaw & Andualem, 2024). Angka ini jauh melampaui prevalensi pada populasi umum. Sebagai pembanding, risiko depresi ditemukan 1,42 kali lebih tinggi pada pekerja shift manufaktur dibandingkan dengan pekerja siang (OR = 1,42; $p < 0,05$) (McHugh et al., 2020). Studi menunjukkan bahwa jadwal rotasi siang-malam secara signifikan meningkatkan skor depresi dibandingkan jadwal tetap ($p < 0,05$), terutama bagi pekerja yang telah terpapar lebih dari 15 tahun (Begashaw & Andualem, 2024; McNamara & Robbins, 2023).

Luaran kecemasan dilaporkan oleh 6 studi utama, dengan prevalensi mencapai 43,6% pada unit industri otomotif (Vinoth et al., 2023) dan 24,6% pada pekerja minyak lepas pantai (Baygi et al., 2022). Sementara itu, stres okupasional ditemukan sangat dominan di lingkungan industri, di mana satu studi melaporkan prevalensi sebesar 77,7% pada pekerja pabrik kapas (Adjobimey et al., 2022). Skor stres kerja pada kelompok shift malam secara konsisten lebih tinggi dibandingkan kelompok siang akibat tuntutan tugas yang berat dan rendahnya kontrol terhadap beban kerja (Bugvi et al., 2022; Lee et al., 2023). Terdapat korelasi positif yang signifikan antara intensitas stres kerja dengan penurunan kesehatan mental secara keseluruhan ($p < 0,001$), di mana stres yang tidak terkelola menjadi prediktor utama timbulnya gejala ansietas kronis (Li et al., 2022; Vinoth et al., 2023).

Kesimpulan dari data yang disintesis menegaskan bahwa kerja shift secara signifikan meningkatkan risiko masalah kesehatan mental bagi pekerja di sektor manufaktur. Gejala depresi menjadi dampak yang paling menonjol dengan risiko rata-rata 1,42 kali lebih tinggi dibandingkan pekerja non-shift (McHugh et al., 2020). Selain faktor jadwal, ketidakpuasan terhadap sistem shift dan dampak negatifnya terhadap kehidupan pribadi (konflik keluarga) ditemukan memperparah tingkat burnout dan distres psikologis pekerja (Hulsegge et al., 2020). Fenomena ini menunjukkan perlunya manajemen pabrik untuk menerapkan program dukungan psikososial dan evaluasi jadwal kerja guna memitigasi risiko gangguan mental yang dapat menurunkan produktivitas dan keselamatan kerja (Vinoth et al., 2023).

2. Dampak Kerja Shift terhadap Kelelahan Pekerja Manufaktur

Hasil sintesis menunjukkan bahwa kelelahan fisik merupakan dampak negatif yang paling banyak dikeluhkan, dengan prevalensi mencapai 67% di kalangan pekerja industry (Skýpalová et al., 2022). Di sektor minyak dan gas, skor rata-rata kelelahan akut ditemukan berada pada angka 42,3, sementara kelelahan kronis mencapai skor 31,9 (Dahlan & Widanarko, 2022). Kelelahan ini ditemukan 20% lebih tinggi pada kelompok pekerja shift dibandingkan pekerja siang, dengan korelasi negatif yang signifikan terhadap performa manusia ($p < 0,001$) (Dahlan & Widanarko, 2022). Di sektor farmasi, penggunaan teknologi pelacakan mata (*eye tracking*) mengonfirmasi adanya peningkatan kelelahan visual secara progresif selama rotasi shift malam, terutama pada tugas dengan beban fisik tinggi di bawah pencahayaan suboptimal ($p = 0,03$) (Abdelfattah et al., 2025; Albarrán Morillo et al., 2025).

Masalah kelelahan ini berakar pada kualitas tidur yang sangat buruk di sektor manufaktur. Studi menggunakan instrumen PSQI melaporkan bahwa antara 75,4% hingga 88,9% pekerja tekstil dan garmen mengalami kualitas tidur yang rendah (Afinwala et al., 2025; Hailu Tesfaye et al., 2023). Durasi tidur pekerja shift rata-rata hanya mencapai 5,49 jam per malam, di mana 50,6% pekerja melaporkan tidur kurang dari 6 jam (Casjens et al., 2022). Pekerja dengan jadwal rotasi 12 jam mengalami dampak paling parah dengan akumulasi utang tidur (*sleep debt*) melebihi 3 jam per hari kerja dibandingkan hari libur (Casjens et al., 2022). Gangguan tidur ini (insomnia dan kantuk berlebih) ditemukan meningkat sebesar 25-30% pada pekerja shift malam permanen maupun rotasi (Da Silva et al., 2025). Data menunjukkan hubungan linier yang kuat di mana durasi tidur yang pendek dan kualitas tidur yang terfragmentasi secara langsung memprediksi tingkat kantuk serta insiden kecelakaan kerja akibat kelelahan (Cunha, 2020; McNamara & Robbins, 2023).

Kerja shift secara signifikan meningkatkan tingkat kelelahan fisik, kognitif, dan visual pada pekerja manufaktur, di mana dampak tersebut dimediasi secara kuat oleh penurunan durasi serta kualitas tidur akibat gangguan ritme sirkadian.

3. Faktor-faktor apa yang memoderasi dampak kerja shift

Sistem rotasi cepat teridentifikasi sebagai faktor moderasi yang memberikan dampak kesehatan paling buruk dibandingkan dengan shift malam atau sore tetap (Cunha, 2020; McNamara & Robbins, 2023). Data dari berbagai studi menunjukkan bahwa pekerja manufaktur pada jadwal rotasi (khususnya skema siang-malam) memiliki risiko depresi 1,95 kali lebih tinggi dibandingkan mereka yang bekerja pada jadwal siang tetap (Begashaw & Andualem, 2024). Dibandingkan dengan shift malam tetap yang memungkinkan adaptasi sirkadian parsial, sistem rotasi memicu jetlag sosial ekstrem hingga 7 jam dan akumulasi utang tidur yang signifikan (Casjens et al., 2022; McNamara & Robbins, 2023). Rotasi cepat, terutama pada sistem 12 jam, terbukti meningkatkan risiko kelelahan kronis secara lebih progresif karena memutus waktu pemulihan yang memadai (Casjens et al., 2022; Cunha, 2020).

Durasi paparan kerja shift dan usia kronologis merupakan moderator krusial dalam menentukan tingkat toleransi pekerja. Senioritas kerja tahun di sektor industri secara signifikan meningkatkan risiko hipertensi (aOR 2,18) dan risiko penyakit kardiovaskular sebesar 7,1% untuk setiap penambahan 5 tahun berikutnya (Adjobimey et al., 2024; Woo et al., 2022). Di sisi lain, pekerja dengan pengalaman kurang dari 15 tahun sering melaporkan kualitas tidur yang lebih rendah karena belum terbentuknya mekanisme koping sirkadian yang efektif (McNamara & Robbins, 2023). Dari perspektif usia, pekerja tahun ditemukan jauh lebih rentan terhadap gejala depresi (PHQ-9 score) dan gangguan tidur kronis (Begashaw & Andualem, 2024; McNamara & Robbins, 2023). Penuaan terbukti memperlambat penyesuaian biologis terhadap perubahan jadwal shift, yang secara langsung memperparah akumulasi kelelahan kognitif (Fattori et al., 2024; McNamara & Robbins, 2023).

Faktor moderasi lainnya meliputi gender dan durasi harian shift. Pekerja wanita menunjukkan peluang stres dan kecemasan yang lebih tinggi (aOR 3,29), sering kali diperburuk oleh beban ganda domestik (Baygi et al., 2022; Da Silva et al., 2025). Selain itu, durasi harian shift 12 jam (dibandingkan 8 jam) memprediksi durasi tidur yang lebih pendek dan peningkatan kejadian kantuk di tempat kerja (McNamara & Robbins, 2023). Faktor lingkungan fisik seperti pencahayaan di bawah 140 lux juga memoderasi tingkat kelelahan visual dan penurunan konsentrasi secara signifikan selama shift malam (Abdelfattah et al., 2025; Albarrán Morillo et al., 2025).

Tiga faktor moderator utama adalah tipe shift, durasi paparan, dan usia. Kelompok dengan risiko kesehatan mental dan kelelahan tertinggi adalah pekerja pada sistem rotasi cepat, dengan masa kerja di atas 5 tahun, dan berusia 45 tahun ke atas.

4. Intervensi yang efektif untuk mengurangi dampak negatif

Jenis intervensi yang diidentifikasi meliputi desain ulang tugas fisik berbasis prinsip "Goldilocks" yang terbukti secara signifikan mengurangi kelelahan dan nyeri subjektif melalui rotasi tugas yang lebih bervariasi (Lerche et al., 2021). Selain itu, perbaikan kualitas lingkungan fisik, seperti optimalisasi cahaya alami dan penggunaan sistem LED yang dapat disesuaikan, terbukti secara signifikan menurunkan tingkat kelelahan visual (p=0,03) dan sakit kepala (p=0,014) (Abdelfattah et al., 2025; Albarrán Morillo et al., 2025). Strategi penjadwalan seperti waktu mulai kerja yang lebih lambat, penggunaan rotasi maju (*forward rotation*), dan penghapusan lembur paksa (*holdover*) direkomendasikan untuk meningkatkan durasi tidur pekerja (McNamara & Robbins, 2023). Intervensi psikososial lainnya mencakup penyediaan makanan hangat selama shift malam, peningkatan jumlah frekuensi istirahat, serta program dukungan sosial dan pengakuan kerja guna menekan stres okupasional (Adjobimey et al., 2022; Cunha, 2020).

Berdasarkan sintesis di atas, bukti intervensi empiris yang teruji secara sistematis di industri manufaktur masih sangat terbatas, dengan mayoritas studi yang ada saat ini masih bersifat observasional atau studi kelayakan (Albarrán Morillo et al., 2025; Lerche et al., 2021). Intervensi yang terbukti efektif sejauh ini berfokus pada desain lingkungan kerja yang ergonomis dan keterlibatan pekerja dalam modifikasi jadwal kerja (Albarrán Morillo et al., 2025).

KESIMPULAN

Tinjauan pustaka sistematis ini menegaskan bahwa sistem kerja shift merupakan determinan utama yang merugikan kesehatan mental dan tingkat kelelahan pekerja di sektor manufaktur. Menjawab Pertanyaan Penelitian 1, kerja shift terbukti meningkatkan risiko depresi hingga 1,42 kali lipat (OR = 1,42), dengan prevalensi kecemasan mencapai 43,6%, serta tingkat stres okupasional yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan pekerja siang. Terkait Pertanyaan Penelitian 2, tingkat kelelahan okupasional ditemukan 20% lebih tinggi pada pekerja shift, yang dimediasi oleh kualitas tidur yang sangat buruk dengan prevalensi gangguan tidur antara 75,4% hingga 88,9% (rata-rata skor PSQI mencapai 8,97).

Mengenai Pertanyaan Penelitian 3, faktor moderator utama yang memperparah dampak negatif adalah sistem rotating shift (khususnya rotasi cepat 12 jam) yang memicu desinkronisasi sirkadian ekstrem, masa kerja 5 tahun, serta usia 40 tahun yang secara signifikan lebih rentan terhadap penurunan fungsi kognitif dan gangguan kesehatan mental. Terakhir, untuk Pertanyaan Penelitian 4, intervensi seperti prinsip "*Goldilocks*" (desain ulang variasi tugas fisik), strategi *forward rotation*, dan optimasi pencahayaan terbukti efektif dalam studi kelayakan, namun bukti empiris di lingkungan manufaktur operasional masih terbatas dan memerlukan lebih banyak uji coba terkontrol secara acak (RCT).

Perusahaan perlu menerapkan pemeriksaan kesehatan mental berkala, mengoptimalkan jadwal dengan mengurangi rotasi cepat, serta menyediakan program dukungan psikososial dan fasilitas istirahat yang ergonomis. Pemerintah disarankan untuk memperkuat regulasi mengenai batas maksimal jam kerja shift dan meningkatkan sistem pemantauan kesehatan kerja nasional. Kebijakan mitigasi harus diprioritaskan pada kelompok risiko tinggi, yaitu pekerja senior dan mereka yang terpapar jadwal rotasi malam yang intensif.

REFERENSI

Abdelfattah, D., Abdelwahab, S., Architecture Department, Faculty of Engineering, Al-Azhar University, Cairo, Egypt, Leicester School of Architecture, De Montfort University, Leicester, UK, Eldars, M. Z., Architecture Department, Faculty of Engineering, Al-Azhar University, Cairo, Egypt, Mayhoub, M. S., & Architecture Department, Faculty of Engineering, Al-Azhar University, Cairo, Egypt. (2025). Evaluating the Impact of

Lighting Conditions on Workers' Safety and Health in Industrial Settings. *Journal of Daylighting*, *12*(2), 420–440. https://doi.org/10.15627/jd.2025.26

Adjobimey, M., Hinson, V., Mikponhoué, R., Hountohotegbe, E., Klikpo, E., Mama Cissé, I., Adjogou, A., Dossougbété, V., Campbell, J. R., Ayélo, P., & Houinato, D. (2022). Occupational stress in industry setting in Benin 2019: A cross-sectional study. *PLOS ONE*, *17*(6), e0269498. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269498

Adjobimey, M., Houehanou, C. Y., Cisse, I. M., Mikponhoue, R., Hountohotegbe, E., Tchibozo, C., Adjogou, A., Dossougbété, V., Gounongbe, F., Ayelo, P. A., Hinson, V., & Houinato, D. S. (2024). Work environment and hypertension in industrial settings in Benin in 2019: A cross-sectional study. *BMJ Open*, *14*(3), e078433. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-078433

Afinwala, A. S., Chauhan, N. T., Bodar, K. G., Gohil, J. D., Patel, H. M., & Kosambiya, J. K. (2025). Sleep Quality and Perceived Stress in Diverse Work Environments: The Role of Noise Exposure and Sociodemographic Factors. *National Journal of Community Medicine*, *16*(10), 946–953. https://doi.org/10.55489/njcm.161020255359

Albarrán Morillo, C., Suárez-Pérez, J. F., Demichela, M., Camargo Salinas, M. A., & Miranda Arandia, N. Y. (2025). Monitoring Visual Fatigue with Eye Tracking in a Pharmaceutical Packing Area. *Sensors*, *25*(18), 5702. https://doi.org/10.3390/s25185702

Arruda, H. C., Garcez, A., Da Silva, J. C., Kohl, I. S., Theodoro, H., Canuto, R., & Olinto, M. T. A. (2025). Association between work shifts, occupational stress, and abdominal obesity in female workers in Southern Brazil. *Frontiers in Public Health*, *13*, 1705335. https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1705335

Baygi, F., Mohammadian Khonsari, N., Seif, E., Asayesh, H., & Qorbani, M. (2022). The mental health status of offshore oil platform workers during the COVID-19 pandemic. *Frontiers in Psychiatry*, *13*, 1009602. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2022.1009602

Begashaw, T. D., & Andualem, F. (2024). Depression and its associated factors among textile factory workers at the Almeda textile factory, North Ethiopia. *Frontiers in Public Health*, *12*, 1393581. https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1393581

Bugvi, S. A., Department of Mechanical Engineering, The University of Lahore, Pakistan, Hussain, A., Industrial and manufacturing Engineering Department, University of Engineering and Technology, Pakistan, Ahmad Mufti, N., Industrial and manufacturing Engineering Department, University of Engineering and Technology, Pakistan, Ahmad, A., NFC Institute of Engineering and Fertilizer Research, Faisalabad, Pakistan, Jamil, F., Department of Mechanical Engineering, The University of Lahore, Pakistan, Ghauri, F., & Institute of Quality and Technology Management, The University of Punjab, Lahore, Pakistan. (2022). Impact of Worker Demographics and Shift Rotation on Work Stress Factors in Manufacturing. *Jurnal Kejuruteraan*, *34*(4), 689–702. https://doi.org/10.17576/jkukm-2022-34(4)-17

Casjens, S., Brenscheidt, F., Tisch, A., Beermann, B., Brüning, T., Behrens, T., & Rabstein, S. (2022). Social jetlag and sleep debts are altered in different rosters of night shift work. *PLOS ONE*, *17*(1), e0262049. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262049

Cunha, L. (2020). Do we want to keep working in 12-h shifts? The follow-up of the work schedule change in a Portuguese industrial company. *International Journal of Industrial Ergonomics*.

Da Silva, J. C., Olinto, M. T., Garcez, A., Kohl, I., De Arruda, H., Canuto, R., & Paniz, V. M. V. (2025). Night Shift Work and Poor Sleep Quality Among Female Workers in Southern Brazil: A Repeated Cross-Sectional Study (2017–2022). *Nature and Science of Sleep*, *Volume 17*, 3207–3216. https://doi.org/10.2147/NSS.S556649

Dahlan, A., & Widanarko, B. (2022). A Study on the Impact of Occupational Fatigue on Human Performance among Oil and Gas Workers in Indonesia. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, *17*(1). https://doi.org/10.21109/kesmas.v17i1.5390

Fattori, A., Comotti, A., Barnini, T., Di Tecco, C., Laurino, M., Bufano, P., Ciocan, C., Serra, D., Ferrari, L., & Bonzini, M. (2024). Exploring workability in an older working population: Associations with cognitive functioning, sleep quality, and technostress. *Frontiers in Public Health*, *12*, 1303907. https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1303907

Ferguson, J. M., Bradshaw, P. T., Eisen, E. A., Rehkopf, D., Cullen, M. R., & Costello, S. (2023). Distribution of working hour characteristics by race, age, gender, and shift schedule among U.S. manufacturing workers. *Chronobiology International*, *40*(3), 310–323. https://doi.org/10.1080/07420528.2023.2168200

Firmansyah, D., Erliana, C. I., & Sayuti, M. (2025). Analysis of the Influence of Work Shifts on Employee Workload Using the NASA-TLX Methods. *International Journal of Engineering, Science and Information Technology*, *5*(2), 47–55. https://doi.org/10.52088/ijesty.v5i2.780

Hailu Tesfaye, A., Masresha, A. G., Tadesse, T., Aragaw, F. M., Desye, B., & Abere, G. (2023). Prevalence and associated factors of poor sleep quality among industrial workers in Addis Ababa, Ethiopia: Findings from a cross-sectional study. *BMJ Open*, *13*(10), e073340. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-073340

Hulsegge, G., Van Mechelen, W., Proper, K. I., Paagman, H., & Anema, J. R. (2020). Shift work, and burnout and distress among 7798 blue-collar workers. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, *93*(8), 955–963. https://doi.org/10.1007/s00420-020-01536-3

Jang, J., Kim, I., Kim, Y., & Song, J. (2022). Comparison of Work-Related Stress in Cluster of Workers' Suicides in Korea: Analysis of Industrial Accident Compensation Insurance, 2010–2017. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(5), 3013. https://doi.org/10.3390/ijerph19053013

Jiang, J., Wang, D., Scherffius, A., Chen, D., Ma, Z., Chen, Z., Zhang, Y., Yu, Q., & Fan, F. (2022). The Association Between Morningness-Eveningness Preference, Depression, Anxiety and Insomnia Among Chinese Textile Workers With or Without Shift Work. *Frontiers in Psychiatry*, *13*, 915476. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2022.915476

Lee, H.-K., Lee, I., Yun, J., Lee, Y.-J., Jang, E.-C., Min, Y.-S., & Kwon, S.-C. (2023). Relationship between job stress and impaired fasting glucose in male steel industry workers: A cross-sectional study. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, *35*(1), e12. https://doi.org/10.35371/aoem.2023.35.e12

Lerche, A. F., Mathiassen, S. E., Rasmussen, C. L., Straker, L., Søgaard, K., & Holtermann, A. (2021). *Development and Implementation of 'Just Right' Physical Behavior in Industrial Work Based on the Goldilocks Work Principle—A Feasibility Study*.

Li, X., Xue, Q., Yi, X., & Liu, J. (2022). The interaction of occupational stress, mental health, and cytokine levels on sleep in Xinjiang oil workers: A cross-sectional study. *Frontiers in Psychiatry*, *13*, 924471. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2022.924471

Lim, Y. C., Wai Hoe, V. C., & Pathy, N. B. (2023). The effect of night-shift work on the level of urinary 6-sulphatoxymelatonin in men over five days. *Journal of Health and Translational Medicine*, *26*(2), 197–203. https://doi.org/10.22452/jummec.vol26no2.28

McHugh, M., French, D. D., Kwasny, M. M., Maechling, C. R., & Holl, J. L. (2020). The Impact of Shift Work and Long Work Hours on Employers' Health Care Costs. *Journal of Occupational & Environmental Medicine*, *62*(12), 1006–1010. https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001994

McNamara, K. A., & Robbins, W. A. (2023). Shift Work and Sleep Disturbance in the Oil Industry. *Workplace Health & Safety*, *71*(3), 118–129. https://doi.org/10.1177/21650799221139990

Nabe-Nielsen, K., Larsen, A. D., Arup, A. E. S. F., Sallerup, M., Schlünssen, V., Hansen, Å. M., & Garde, A. H. (2024). Sleep duration and quality in permanent night work: An observational field study. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, *97*(7), 733–743. https://doi.org/10.1007/s00420-024-02080-0

Skýpalová, R., Šikýř, M., & Urban, R. (2022). A study on employee experience with shift work. *Economics & Sociology*, *15*(3), 143–158. https://doi.org/10.14254/2071-789X.2022/15-3/8

Vinoth, J., Balaji, S., Ganesan, D. K., & Jain, T. (2023). Mental Health among Automobile industry workers in Chennai – A Cross-sectional study from a Single Industrial unit. *International Journal of Occupational Safety and Health*, *13*(3), 346–352. https://doi.org/10.3126/ijosh.v13i3.47093

Woo, S.-J., Chae, C.-H., & Lim, J.-W. (2022). Association between shift work and inflammatory markers in workers at an electronics manufacturing company. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, *34*(1), e35. https://doi.org/10.35371/aoem.2022.34.e35

Zhao, Z., Lu, H., Meng, R., Si, Z., Wang, H., Wang, X., Chen, J., Zheng, Y., Wang, H., Hu, J., Zhao, Z., Zhu, H., Wu, J., Li, X., & Xue, L. (2024). Risk factor analysis and risk prediction study of obesity in steelworkers: Model development based on an occupational health examination cohort dataset. *Lipids in Health and Disease*, *23*(1), 10. https://doi.org/10.1186/s12944-023-01994-x