

Implementasi Work-Rest Cycle sebagai Pengendalian Administratif Heat Stress pada Pekerja Lifting di PT X

¹⁾M Adriannur Rahman*, ²⁾Andi Muhammad Isma Rahman, ³⁾Ferry Fadzlul Rahman*

^{1,2,3)}Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Samarinda, Indonesia

Email Corresponding Author: ffr607@umkt.ac.id

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci: Heat Stress Kesehatan Kerja Pekerja Lifting Pengendalian Administratif Work-Rest Cycle	Paparan panas merupakan bahaya kesehatan kerja pada pekerjaan luar ruang yang dapat meningkatkan kelelahan, dehidrasi, dan keluhan terkait panas. Kegiatan ini dilaksanakan pada 20 pekerja lifting di PT X, Handil. Identifikasi awal menunjukkan 15 dari 20 pekerja (75%) mengalami keluhan terkait panas dan HIRADC menghasilkan nilai risiko sebesar 270. Intervensi dilakukan melalui penyusunan dan penerapan Work-Rest Cycle sebagai pengendalian administratif. Evaluasi dilakukan melalui kuesioner pengetahuan dan observasi kepatuhan sebelum dan sesudah penerapan. Kuesioner terdiri atas lima pernyataan Benar/Salah yang mencakup heat stress, fungsi Work-Rest Cycle, hidrasi dan pemulihan, pelaporan gejala panas, serta penyesuaian jadwal. Observasi kepatuhan dilakukan terhadap 20 pekerja menggunakan tujuh indikator dengan prosedur penilaian yang sama sebelum dan sesudah intervensi. Rata-rata skor pengetahuan meningkat dari 55,0 menjadi 95,0 dengan hasil uji Wilcoxon $p=0,00004$, sedangkan rata-rata kepatuhan meningkat dari 36,4% menjadi 87,9%. Luaran utama kegiatan adalah tersedianya acuan operasional Work-Rest Cycle dalam bentuk jadwal kerja-istirahat yang dapat digunakan pekerja dan pengawas untuk mengatur waktu kerja dan pemulihan pada aktivitas lifting. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan kepatuhan setelah rangkaian kegiatan penerapan Work-Rest Cycle. Temuan ini merupakan evaluasi awal dan belum membuktikan penurunan heat strain fisiologis maupun keberlanjutan kepatuhan dalam jangka panjang.
Keywords: Heat Stress Occupational Health Lifting Workers Administrative Control Work-Rest Cycle	ABSTRACT Heat exposure is an occupational health hazard in outdoor work that may increase fatigue, dehydration, and heat-related complaints. This activity was conducted among 20 lifting workers at PT X, Handil. Initial identification showed that 15 of 20 workers (75%) reported heat-related complaints, while the HIRADC assessment resulted in a risk score of 270. The intervention involved the development and implementation of a Work-Rest Cycle as an administrative control measure. Evaluation was conducted using a knowledge questionnaire and compliance observations before and after implementation. The questionnaire consisted of five True/False statements covering heat stress, the function of the Work-Rest Cycle, hydration and recovery, reporting of heat-related symptoms, and schedule adjustment. Compliance was observed among 20 workers using seven indicators, with the same assessment procedures applied before and after the intervention. The mean knowledge score increased from 55.0 to 95.0, with a Wilcoxon test result of $p=0.00004$, while mean compliance increased from 36.4% to 87.9%. The primary output of the activity was the availability of an operational Work-Rest Cycle reference in the form of a work-rest schedule that can be used by workers and supervisors to regulate work and recovery periods during lifting activities. The evaluation findings showed improvements in knowledge and compliance after the implementation of the Work-Rest Cycle activities. These findings represent an initial evaluation and do not demonstrate a reduction in physiological heat strain or long-term sustainability of compliance.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



I. PENDAHULUAN

Heat stress merupakan bahaya lingkungan kerja yang penting pada pekerjaan luar ruang dengan aktivitas fisik tinggi. Beban panas dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, aktivitas fisik, pakaian, kelembapan, pergerakan udara, dan radiasi. Paparan panas yang berlebihan dapat meningkatkan risiko kelelahan, dehidrasi, dan keluhan terkait panas pada pekerja (Permatasari et al., 2024). Paparan panas selama aktivitas kerja juga dapat berkaitan dengan munculnya gejala heat strain pada pekerja (Zulhanda et al., 2021).

Pengendalian heat stress memerlukan pendekatan yang disesuaikan dengan kondisi lingkungan dan karakteristik pekerjaan. Pengaturan kerja-istirahat, hidrasi, naungan, serta langkah perlindungan lainnya merupakan bagian dari upaya pengendalian paparan panas di tempat kerja (NIOSH, 2016);(OSHA, 2026);(Gourzoulidis et al., 2023). Berbagai intervensi juga menunjukkan bahwa pengendalian heat stress dapat diterapkan melalui kombinasi beberapa komponen perlindungan sesuai dengan kondisi pekerjaan dan lingkungan (Bach et al., 2024). Dalam pekerjaan dengan aktivitas fisik tinggi, penyesuaian beban dan durasi kerja juga menjadi bagian penting dalam mengurangi risiko paparan panas (Lucas et al., 2023).

Pada aktivitas lifting, pengendalian tersebut penting karena pekerjaan melibatkan aktivitas fisik dengan beban kerja berat dan dilakukan di area terbuka dengan paparan sinar matahari langsung. Pada pekerja lifting PT X, aktivitas pengangkatan dan pemindahan material dilakukan di area terbuka. Hasil pengukuran Indeks Suhu Bola Basah (ISBB) di area kerja menunjukkan nilai 27°C, 28°C, dan 33°C pada kondisi pengukuran yang berbeda. Nilai tersebut menunjukkan variasi paparan panas di lokasi kerja. Untuk beban kerja berat dengan proporsi waktu kerja 50–75%, NAB ISBB berdasarkan (Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, 2018) adalah 27,5°C. Dengan demikian, kebutuhan pengaturan kerja-istirahat perlu dibaca bersama kondisi pengukuran dan proporsi waktu kerja, bukan dengan menganggap seluruh nilai ISBB sebagai kondisi yang sama.

Work-Rest Cycle dipilih sebagai bentuk pengendalian administratif karena menerjemahkan prinsip pengaturan kerja-istirahat menjadi acuan operasional yang dapat digunakan pekerja dan dipantau oleh pengawas atau tim HSES (Health, Safety, Environment, and Security). Pengaturan kerja-istirahat perlu disesuaikan dengan kondisi panas dan karakteristik pekerjaan, sehingga tidak menggunakan satu pola waktu yang tetap (Pal & Patel, 2026). Kebutuhan pemulihan juga dipengaruhi oleh paparan panas dan tuntutan fisik pekerjaan (Lucas et al., 2023).

Pola 3 jam kerja dan 2 jam istirahat digunakan sebagai adaptasi operasional awal dengan proporsi waktu kerja 60%. Pola 3:2 tersebut bukan ketentuan langsung dari Permenaker Nomor 5 Tahun 2018, NIOSH, maupun OSHA, melainkan pengaturan operasional yang disusun berdasarkan NAB ISBB, karakteristik lifting, dan kondisi kerja di lokasi mitra. Pada ISBB yang lebih tinggi, durasi kerja dan istirahat ditinjau oleh HSES/pengawas berdasarkan kondisi lingkungan, beban kerja, cuaca, dan area istirahat. Dengan demikian, Work-Rest Cycle berfungsi sebagai acuan adaptif, bukan pola baku untuk semua kondisi.

Identifikasi awal pada 20 pekerja lifting menunjukkan bahwa 15 pekerja (75%) mengalami keluhan terkait panas. Selain itu, hasil identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan penetapan pengendalian (HIRADC) menunjukkan nilai risiko sebesar 270 sehingga paparan heat stress ditetapkan sebagai salah satu masalah yang perlu dikendalikan. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan pengendalian paparan panas dengan sistem kerja yang tersedia, khususnya karena belum terdapat pengaturan waktu kerja dan pemulihan yang terstruktur pada aktivitas lifting. Oleh karena itu, diperlukan acuan operasional yang dapat membantu pekerja mengatur waktu kerja dan pemulihan sekaligus mendukung pemantauan oleh pengawas atau HSES (Rahmawati et al., 2023).

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui penyusunan dan penerapan Work-Rest Cycle sebagai pengendalian administratif pada pekerja lifting PT X. Intervensi diarahkan untuk menyediakan acuan kerja-istirahat yang dapat digunakan dalam aktivitas lifting dan dipantau oleh pekerja serta pengawas/HSES. Evaluasi dilakukan melalui pengukuran pengetahuan dan observasi kepatuhan sebelum dan sesudah penerapan untuk menggambarkan perubahan awal pada pemahaman dan praktik pengaturan kerja-istirahat.

II. ANALISIS SITUASI DAN PERMASALAHAN MITRA

Pada area lifting PT X, pekerja melakukan aktivitas pengangkatan material di area terbuka dengan paparan sinar matahari langsung dan karakteristik aktivitas fisik yang tergolong beban kerja berat. Hasil pengukuran ISBB di area kerja menunjukkan nilai 27°C, 28°C, dan 33°C pada kondisi pengukuran yang berbeda.

Identifikasi awal terhadap 20 pekerja menunjukkan bahwa 15 pekerja (75%) mengalami keluhan terkait panas, sedangkan hasil HIRADC menunjukkan nilai risiko sebesar 270. Selain itu, belum tersedia pengaturan Work-Rest Cycle yang terstruktur sebagai acuan waktu kerja dan pemulihan pada aktivitas lifting. Ringkasan hasil identifikasi kondisi tersebut disajikan pada Tabel 1.

Table 1. Ringkasan identifikasi masalah heat stress pada pekerja lifting

Aspek identifikasi	Temuan	Makna risiko	Prioritas
Kuesioner PAK	15 dari 20 pekerja (75%) mengalami keluhan terkait paparan panas.	Menunjukkan adanya keluhan terkait paparan panas pada sebagian besar pekerja.	Utama
Kondisi area kerja	Aktivitas lifting berlangsung di area terbuka dengan paparan sinar matahari langsung.	Pekerja berpotensi terpapar panas lingkungan selama aktivitas kerja.	Utama
Beban kerja	Aktivitas lifting dikategorikan sebagai beban kerja berat.	Beban kerja fisik dapat meningkatkan kebutuhan pemulihan selama paparan panas.	Utama
Hasil pengukuran ISBB	Hasil pengukuran ISBB di area kerja sebesar 27°C, 28°C, dan 33°C pada kondisi pengukuran yang berbeda.	Menunjukkan adanya variasi tingkat paparan panas di area kerja dan terdapat kondisi pengukuran yang melebihi NAB ISBB 27,5°C untuk beban kerja berat pada proporsi waktu kerja 50–75%.	Utama
Sistem kerja	Belum tersedia pengaturan work-rest cycle yang terstruktur.	Waktu pemulihan pekerja belum menjadi bagian sistem kerja yang terjadwal.	Utama
HIRADC	Heat stress pada aktivitas lifting memperoleh nilai risiko 270.	Skor 270 tercantum sebagai risiko yang memerlukan pengendalian segera menurut klasifikasi HIRADC mitra.	Prioritas 1

Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, masalah utama mitra mencakup paparan panas, keluhan pekerja, dan belum tersedianya mekanisme pengaturan waktu kerja dan pemulihan yang terstruktur. Dalam Tabel 1, kategori “Utama” digunakan untuk temuan yang langsung berkaitan dengan paparan panas atau kesenjangan pengendalian kerja-istirahat. Label “Prioritas 1” pada HIRADC mengikuti klasifikasi yang tercantum pada HIRADC mitra untuk skor risiko 270; artikel ini tidak menghitung ulang skor tersebut. Work-Rest Cycle dipilih untuk menghubungkan kondisi paparan, beban kerja, dan kebutuhan pemulihan dengan pengaturan kerja-istirahat yang dapat diterapkan dan dipantau.

Permasalahan tersebut menjadi dasar pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui penyusunan dan penerapan Work-Rest Cycle pada pekerja lifting PT X. Pengaturan yang disusun mempertimbangkan kondisi lingkungan kerja, hasil pengukuran ISBB, karakteristik aktivitas lifting, beban kerja, durasi pekerjaan, serta ketersediaan tempat istirahat yang aman dan teduh. Penerapan dilakukan secara partisipatif bersama pihak HSES/pengawas agar pengaturan kerja-istirahat dapat disesuaikan dengan kondisi operasional di lokasi mitra.

Evaluasi kegiatan tidak hanya dilakukan melalui pengukuran pengetahuan pekerja, tetapi juga melalui observasi kepatuhan terhadap pelaksanaan Work-Rest Cycle sebelum dan sesudah penerapan. Observasi menggunakan indikator yang sama pada kedua tahap untuk melihat perubahan praktik pengaturan kerja-istirahat pada pekerja. Pendekatan tersebut digunakan untuk memberikan gambaran awal mengenai penerapan pengendalian administratif dalam aktivitas lifting dan keterlaksanaan Work-Rest Cycle di kondisi kerja nyata.



Gambar 1. Kondisi area terbuka pada kegiatan pekerja di lokasi lifting

III. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan dilaksanakan di area lifting Handil 1, PT X, Muara Jawa Ulu, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur, pada April–Juni 2026. Sasaran kegiatan adalah 20 pekerja lifting yang melakukan pengangkatan material di area terbuka. Evaluasi dilakukan pada pekerja yang sama sebelum dan sesudah penerapan Work-Rest Cycle.

1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif-deskriptif dengan tahapan sebagai berikut:

- Observasi dan identifikasi kondisi kerja, kuesioner penyakit akibat kerja dan HIRADC.
- Penetapan heat stress sebagai masalah prioritas.
- Koordinasi dengan pihak HSES/pengawas untuk menentukan bentuk pengendalian administratif yang dapat diterapkan tanpa mengganggu proses kerja.
- Penyusunan jadwal Work-Rest Cycle secara partisipatif bersama tim lapangan dan HSES PT X.
- Evaluasi hasil kegiatan dan penyusunan rekomendasi keberlanjutan penerapan Work-Rest Cycle.

Tahapan kegiatan berlangsung selama enam minggu. Minggu pertama mencakup koordinasi dengan manajemen dan HSES/pengawas, observasi kondisi kerja, kuesioner PAK, penyusunan instrumen, dan observasi awal. Minggu kedua–ketiga mencakup penyusunan dan penerapan Work-Rest Cycle bersama HSES/pengawas, pemasangan media visual, sosialisasi, pendampingan, dan pemantauan. Minggu keempat–kelima dilakukan observasi akhir dengan indikator dan prosedur yang sama serta post-test. Minggu keenam digunakan untuk pengolahan, perbandingan data, umpan balik, dan rekomendasi keberlanjutan.



Gambar 2. Pelaksanaan Kegiatan

Penentuan jadwal Work-Rest Cycle mempertimbangkan tingkat aktivitas fisik, durasi lifting, kondisi cuaca dan ISBB aktual, serta ketersediaan tempat istirahat yang aman dan teduh. Untuk beban kerja berat, NAB ISBB 27,5°C digunakan sebagai batas acuan sesuai Permenaker Nomor 5 Tahun 2018. NAB tersebut merupakan batas paparan, bukan penetapan langsung pola 3 jam kerja dan 2 jam istirahat. Pada kondisi ISBB $\leq 27,5^{\circ}\text{C}$, kegiatan menggunakan pola operasional 3 jam kerja (180 menit) dan 2 jam istirahat (120 menit), atau proporsi waktu kerja 60%. Pola 3:2 merupakan adaptasi operasional kegiatan berdasarkan kondisi lapangan, karakteristik lifting, dan kebutuhan pemulihan, bukan ketentuan baku yang melekat pada NAB. Pada ISBB $>27,5\text{--}29,0^{\circ}\text{C}$, tidak ditetapkan satu durasi kerja-istirahat baku karena kegiatan tidak memiliki data operasional yang cukup untuk menetapkan angka tunggal; HSES/pengawas menyesuaikan durasi berdasarkan ISBB aktual, cuaca, beban kerja, kondisi pekerjaan, dan ketersediaan pemulihan. Pada ISBB $>29,0^{\circ}\text{C}$, pekerjaan berat ditinjau untuk dihentikan sementara sebagai keputusan operasional HSES/pengawas sampai kondisi dinilai memungkinkan untuk dilanjutkan.

Materi kegiatan meliputi pengenalan heat stress, fungsi Work-Rest Cycle, pengaturan waktu kerja dan istirahat, hidrasi, pemanfaatan area teduh, pelaporan gejala panas, serta penyesuaian atau penghentian pekerjaan berdasarkan kondisi panas. Penyampaian materi dilakukan melalui sosialisasi dan pendampingan agar pekerja memahami risiko heat stress dan penerapan pengendalian di tempat kerja (Marchiori et al., 2025).

Table 2. Acuan operasional Work-Rest Cycle berdasarkan ISBB dan beban kerja berat

NAB ISBB untuk Beban Kerja Berat	ISBB Aktual Lapangan ($^{\circ}\text{C}$)	Beban Kerja	Pengaturan Kerja	Waktu Istirahat	Tindakan Pendukung
$\leq 27,5^{\circ}\text{C}$	27°C	Berat	3 jam kerja (180 menit)	2 jam (120 menit)	Istirahat di area yang aman dan teduh serta hidrasi berkala
$>27,5\text{--}29,0^{\circ}\text{C}$	28°C	Berat	Durasi kerja dikurangi	Waktu istirahat diperpanjang	Hidrasi, pemulihan di area teduh, dan penyesuaian

NAB ISBB untuk Beban Kerja Berat	ISBB Aktual Lapangan (°C)	Beban Kerja	Pengaturan Kerja	Waktu Istirahat	Tindakan Pendukung
					jadwal berdasarkan kondisi lapangan
>29,0°C	33°C	Berat	Pekerjaan berat ditinjau untuk dihentikan sementara	Sampai hasil evaluasi HSES/pengawas menyatakan pekerjaan dapat dilanjutkan	Evaluasi kondisi lapangan oleh HSES/pengawas sebelum pekerjaan dilanjutkan

Keterangan: NAB ISBB 27,5°C merupakan batas acuan untuk beban kerja berat pada proporsi waktu kerja 50–75% berdasarkan Permenaker Nomor 5 Tahun 2018. Nilai 27°C, 28°C, dan 33°C merupakan hasil pengukuran di lokasi pada kondisi yang berbeda. Pola 3 jam kerja dan 2 jam istirahat digunakan sebagai adaptasi operasional awal dengan proporsi kerja 60%, bukan ketentuan langsung dari Permenaker, NIOSH, atau OSHA. Untuk ISBB >27,5–29,0°C tidak ditetapkan satu durasi baku; HSES/pengawas menyesuaikan durasi kerja dan istirahat berdasarkan evaluasi kondisi lapangan.

Evaluasi pengetahuan menggunakan kuesioner program yang terdiri atas lima pernyataan Benar/Salah tentang heat stress, fungsi Work-Rest Cycle, hidrasi dan pemulihan, pelaporan gejala panas, serta penyesuaian jadwal. Jawaban benar diberi skor 1 dan salah 0; skor dinyatakan sebagai persentase dari lima butir. Kuesioner yang sama digunakan pada pre-test dan post-test dengan jeda beberapa minggu selama rangkaian kegiatan enam minggu. Jeda tersebut memisahkan pengukuran dari penyampaian materi dan pendampingan sehingga penilaian post-test tidak dilakukan segera setelah pre-test; meskipun demikian, efek mengingat instrumen tidak dapat sepenuhnya dikesampingkan.

Observasi kepatuhan dilakukan oleh tim pelaksana bersama pengawas/HSES terhadap 20 pekerja. Tujuh indikator dinilai satu kali per pekerja pada setiap tahap pengamatan dengan prosedur yang sama. Indikator dan kriteria operasionalnya adalah: (1) mengikuti jadwal kerja sesuai Work-Rest Cycle, yaitu bekerja dan berhenti sesuai waktu pada jadwal; (2) melaksanakan waktu istirahat sesuai jadwal; (3) memanfaatkan area teduh selama waktu istirahat; (4) melakukan hidrasi secara berkala sesuai arahan yang diberikan; (5) melaporkan keluhan atau gejala akibat panas kepada pengawas/HSES; (6) mengikuti arahan penyesuaian atau penghentian pekerjaan ketika kondisi panas memerlukan tindakan; dan (7) terdapat pemantauan pelaksanaan Work-Rest Cycle oleh pengawas/HSES. Setiap indikator diberi nilai patuh apabila perilaku atau tindakan sesuai kriteria terlihat/tercatat pada saat observasi, sedangkan pelaksanaan yang tidak sesuai dinilai tidak patuh. Persentase tiap indikator dihitung dari jumlah pekerja patuh dibagi 20 pekerja.

Pekerja dinilai patuh jika pada saat observasi melaksanakan indikator sesuai ketentuan yang berlaku: mengikuti waktu kerja dan istirahat pada jadwal, menggunakan area teduh saat istirahat, melakukan hidrasi sesuai arahan, melaporkan keluhan panas kepada pengawas/HSES, mengikuti instruksi penyesuaian atau penghentian pekerjaan, dan tercatat dalam pemantauan HSES/pengawas. Pelaksanaan yang tidak sesuai dinilai tidak patuh. Persentase tiap indikator dihitung dari jumlah pekerja patuh dibagi 20 pekerja.

Evaluasi menggunakan desain sebelum dan sesudah (pre-test–post-test) pada 20 pekerja yang sama tanpa kelompok pembandingan. Pengukuran dilakukan sebelum penerapan dan setelah rangkaian kegiatan dengan instrumen serta prosedur yang sama. Evaluasi ditujukan untuk menggambarkan perubahan awal pengetahuan dan praktik pengaturan kerja-istirahat setelah kegiatan.

Perbedaan skor pengetahuan dianalisis menggunakan uji Wilcoxon Signed-Rank karena data berasal dari responden yang sama sehingga pengukuran bersifat berpasangan dan analisis tidak menggunakan asumsi parametrik. Kepatuhan dianalisis secara deskriptif melalui persentase tiap indikator. Rata-rata kepatuhan merupakan rata-rata aritmetika tujuh persentase indikator, yaitu jumlah persentase kepatuhan seluruh indikator dibagi tujuh; hasil 36,4% dan 87,9% dibulatkan satu angka desimal.

Instrumen evaluasi digunakan sebagai instrumen penilaian program yang disusun berdasarkan tujuan kegiatan dan komponen Work-Rest Cycle, bukan sebagai pengembangan instrumen psikometrik atau pembuktian validitas klinis. Konsistensi penilaian dijaga dengan menggunakan indikator, kriteria, jumlah responden, dan prosedur yang sama pada pengukuran sebelum dan sesudah.

Desain sebelum dan sesudah tanpa kelompok pembanding memiliki keterbatasan dalam mengatribusikan perubahan secara langsung kepada Work-Rest Cycle. Selama periode kegiatan juga terdapat sosialisasi, media visual, pendampingan, dan keterlibatan HSES/pengawas, sehingga kontribusi tiap komponen terhadap perubahan yang diamati tidak dapat dipisahkan. Hasil karena itu diposisikan sebagai gambaran awal perubahan setelah program, bukan bukti hubungan sebab-akibat secara penuh.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Work-Rest Cycle berhasil disusun dan dipasang pada area kerja sebagai acuan bersama bagi pekerja dan pengawas/HSES. Jadwal tersebut mengatur waktu kerja dan pemulihan berdasarkan kondisi ISBB dan karakteristik aktivitas lifting. Sebelum intervensi belum tersedia pengaturan Work-Rest Cycle yang terstruktur, sehingga pemasangan jadwal memberikan acuan yang lebih jelas mengenai waktu kerja, istirahat, hidrasi, dan pemanfaatan area teduh.



Gambar 3. Pemasangan jadwal Work-Rest Cycle pada area kerja



Gambar 4. Penyampaian jadwal Work-Rest Cycle pada area kerja

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa rata-rata skor pengetahuan meningkat dari 55,0 menjadi 95,0, sedangkan median meningkat dari 60 menjadi 100. Seluruh 20 responden mengalami peningkatan skor. Uji Wilcoxon menghasilkan $p=0,00004$, yang menunjukkan adanya perbedaan skor pengetahuan antara pre-test dan post-test.

Table 3. Hasil evaluasi pre-test dan post-test (n = 20)

Indikator	Pre-test	Post-test	p-value
Rata-rata	55,0	95,0	0,00004
Median	60	100	—
Responden meningkat	—	20 (100%)	—

Hasil observasi menunjukkan peningkatan pada seluruh tujuh indikator kepatuhan. Rata-rata kepatuhan meningkat dari 36,4% sebelum penerapan menjadi 87,9% setelah penerapan Work-Rest Cycle.

Table 4. Hasil Observasi Kepatuhan Pekerja Sebelum dan Sesudah Penerapan Work-Rest Cycle

No.	Indikator Kepatuhan	Sebelum penerapan n (%)	Sesudah penerapan n (%)
1	Mengikuti jadwal kerja sesuai Work-Rest Cycle	7 (35%)	18 (90%)
2	Melaksanakan waktu istirahat sesuai jadwal	6 (30%)	17 (85%)
3	Memanfaatkan area teduh selama waktu istirahat	9 (45%)	19 (95%)
4	Melakukan hidrasi secara berkala selama bekerja	10 (50%)	18 (90%)
5	Melaporkan keluhan/gejala akibat panas kepada pengawas/HSES	5 (25%)	16 (80%)
6	Mengikuti arahan penyesuaian atau penghentian pekerjaan ketika diperlukan	6 (30%)	17 (85%)
7	Mendapatkan pemantauan pelaksanaan Work-Rest Cycle oleh pengawas/HSES	8 (40%)	18 (90%)

Luaran utama kegiatan berupa jadwal Work-Rest Cycle dalam bentuk media visual yang dapat digunakan sebagai acuan bersama oleh pekerja dan pengawas/HSES dalam mengatur waktu kerja dan pemulihan pada aktivitas lifting.

Proporsi kepatuhan tertinggi setelah penerapan terdapat pada pemanfaatan area teduh, yaitu 95%, sedangkan indikator mengikuti jadwal kerja dan hidrasi masing-masing mencapai 90%. Beberapa indikator mengalami peningkatan absolut sebesar 55 poin persentase. Secara deskriptif, perubahan tersebut menunjukkan bahwa setelah jadwal tersedia dan rangkaian pendampingan dilaksanakan, praktik pengaturan kerja-istirahat lebih sering teramati. Temuan ini diposisikan sebagai hasil evaluasi kegiatan dan bukan bukti kausal bahwa perubahan tersebut semata-mata disebabkan oleh Work-Rest Cycle. Prinsip pengaturan kerja-istirahat, hidrasi, dan tempat pemulihan juga mendukung pendekatan pengendalian paparan panas yang direkomendasikan NIOSH dan OSHA (NIOSH, 2016); (OSHA, 2026).

Peningkatan kepatuhan juga dapat dipahami dari adanya kesamaan acuan antara pekerja dan pengawas/HSES. Indikator pemantauan pelaksanaan Work-Rest Cycle meningkat dari 40% menjadi 90%, yang menunjukkan bahwa pengawasan terhadap penerapan jadwal menjadi lebih terlihat setelah kegiatan. Keterlibatan pekerja dan unsur manajemen atau pengawas merupakan bagian penting dalam penerapan pengendalian heat stress di tempat kerja (Idris et al., 2024). Praktik pengelolaan heat stress juga dapat dipengaruhi oleh kondisi operasional dan mekanisme manajemen yang diterapkan pada masing-masing tempat kerja (Tetzlaff et al., 2024).

Indikator dengan kepatuhan terendah setelah penerapan adalah pelaporan keluhan atau gejala akibat panas, yaitu 80%. Hal ini menunjukkan bahwa perilaku pelaporan masih memerlukan penguatan dibandingkan perilaku yang memiliki instruksi lebih langsung, seperti mengikuti jadwal atau menggunakan area teduh. Namun, kegiatan ini tidak mengidentifikasi alasan pekerja tidak melaporkan gejala sehingga penyebab rendahnya kepatuhan tersebut tidak dapat ditentukan secara pasti.

Temuan kegiatan ini mendukung prinsip umum pengelolaan paparan panas yang menempatkan pengaturan kerja, pemulihan, hidrasi, dan strategi mitigasi sebagai komponen penting (Hansson et al., 2024). Namun, konteks kegiatan ini berbeda karena evaluasi berfokus pada perubahan pengetahuan dan kepatuhan setelah penerapan Work-Rest Cycle pada aktivitas lifting, bukan pada pengukuran respons fisiologis atau produktivitas. (Deshayes et al., 2024) juga menunjukkan bahwa penerapan pengaturan kerja-istirahat di kondisi kerja nyata dan jangka panjang memiliki tantangan evaluasi. Oleh karena itu, peningkatan kepatuhan dalam kegiatan ini belum dapat diartikan sebagai bukti penurunan heat strain fisiologis atau keberlanjutan kepatuhan dalam jangka panjang.

Sebagai rekomendasi implementasi, Work-Rest Cycle perlu diperlakukan sebagai acuan operasional yang adaptif, bukan pola waktu yang berlaku untuk semua kondisi. HSES/pengawas dapat meninjau ulang jadwal ketika terjadi perubahan ISBB, cuaca, beban kerja, jenis pekerjaan, atau kondisi tempat istirahat. Pola 3 jam kerja dan 2 jam istirahat dalam kegiatan ini merupakan adaptasi operasional dengan proporsi waktu kerja 60%, bukan ketentuan baku yang secara langsung ditetapkan oleh Permenaker, NIOSH, maupun OSHA.

Secara keseluruhan, kegiatan menghasilkan perangkat pengendalian administratif berupa jadwal Work-Rest Cycle dan diikuti perubahan pada indikator evaluasi, yaitu rata-rata skor pengetahuan dari 55,0 menjadi 95,0 serta rata-rata kepatuhan dari 36,4% menjadi 87,9%. Namun, desain sebelum dan sesudah tanpa kelompok

pembandingan tidak memungkinkan perubahan tersebut diatribusikan sepenuhnya kepada Work-Rest Cycle karena sosialisasi, media visual, pendampingan, dan keterlibatan pengawas/HSES berlangsung secara bersamaan.

Faktor pendukung kegiatan adalah keterlibatan HSES/pengawas dalam penyusunan dan pemantauan serta tersedianya media visual sebagai acuan bersama. Keterbatasan utama adalah tidak adanya kelompok pembandingan dan tidak terpisahkannya kontribusi masing-masing komponen kegiatan. Faktor penyebab variasi kepatuhan pada indikator pelaporan gejala juga tidak diukur secara khusus.

Keberlanjutan program diarahkan melalui integrasi jadwal Work-Rest Cycle ke dalam pengawasan kerja dan peninjauan berkala berdasarkan kondisi ISBB, beban kerja, cuaca, dan kondisi lapangan. Jadwal dapat disesuaikan apabila kondisi panas meningkat atau karakteristik pekerjaan berubah.

V. KESIMPULAN

Implementasi Work-Rest Cycle sebagai pengendalian administratif pada pekerja lifting di PT X menghasilkan perubahan pada pengetahuan dan kepatuhan terhadap pengaturan kerja dan istirahat. Pengetahuan pekerja meningkat dari rata-rata 55,0 menjadi 95,0, sedangkan kepatuhan terhadap tujuh indikator yang diamati meningkat dari 36,4% menjadi 87,9%. Selain itu, kegiatan menghasilkan jadwal Work-Rest Cycle yang dapat digunakan sebagai acuan waktu kerja dan pemulihan, serta penerapannya melalui sosialisasi, pendampingan, dan pemantauan di area kerja. Dengan demikian, kegiatan ini memberikan output berupa tersedianya acuan Work-Rest Cycle dan penerapannya dalam aktivitas lifting. Evaluasi kegiatan menunjukkan adanya perubahan pada pengetahuan dan kepatuhan pekerja, namun hasil tersebut belum dapat digunakan untuk menyimpulkan penurunan paparan atau heat stress secara fisiologis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada PT X, khususnya pihak HSES dan pembimbing lapangan, atas kesempatan, fasilitas, arahan, serta dukungan selama pelaksanaan kegiatan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Fakultas Kesehatan Masyarakat, dan dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan akademik selama kegiatan magang dan penyusunan artikel ini.

PERNYATAAN PENGGUNAAN KECERDASAN BUATAN (ARTIFICIAL INTELLIGENCE)

Dalam proses penyusunan naskah ini, penulis menggunakan teknologi kecerdasan buatan (AI) sebagai pendukung dalam penataan struktur artikel, perbaikan dan penyempurnaan bahasa, serta penerjemahan abstrak ke dalam Bahasa Inggris. Pemanfaatan AI hanya dilakukan sebagai alat bantu pada proses penulisan dan penyuntingan, bukan sebagai sumber data atau dasar dalam menentukan hasil penelitian. AI tidak digunakan untuk membuat, mengubah, atau merekayasa data kegiatan, menghasilkan temuan yang tidak berdasarkan fakta, maupun menentukan kesimpulan ilmiah. Setiap hasil yang diperoleh melalui bantuan AI telah ditelaah, diverifikasi, dan disesuaikan kembali oleh penulis dengan mengacu pada data kegiatan dan sumber ilmiah yang relevan. Dengan demikian, penulis tetap bertanggung jawab sepenuhnya terhadap keakuratan, keaslian, integritas, dan keseluruhan isi naskah.

DAFTAR PUSTAKA

- Bach, A. J. E., Thepaksorn, P., Hom Thepaksorn, E. K., Borg, D. N., Rutherford, S., Osborne, N. J., Darssan, D., & Phung, D. (2024). Practical cooling interventions for preventing heat strain in indoor factory workers in Thailand. *American Journal of Industrial Medicine*, 67(6), 556–561. <https://doi.org/10.1002/ajim.23589>
- Deshayes, T. A., Hsouna, H., Braham, M. A. A., Arvisais, D., Pageaux, B., Ouellet, C., Jay, O., Maso, F. D., Begon, M., Saidi, A., Gendron, P., & Gagnon, D. (2024). Work-rest regimens for work in hot environments: A scoping review. *American Journal of Industrial Medicine*, 67(4), 304–320. <https://doi.org/10.1002/ajim.23569>
- Gourzoulidis, G., Gofa, F., Ioannou, L. G., Konstantakopoulos, I., & Flouris, A. D. (2023). Developing a feasible integrated framework for occupational heat stress protection: A step towards safer working environments. *La Medicina Del Lavoro*, 114(5), e2023043. <https://doi.org/10.23749/mdl.v114i5.14504>
- Hansson, E., Jakobsson, K., Glaser, J., Wesseling, C., Chavarría, D., Lucas, R. A. I., Prince, H., & Wegman, D. H. (2024). Impact of heat and a rest-shade-hydration intervention program on productivity of piece-paid industrial agricultural workers at risk of chronic kidney disease of nontraditional origin. *Annals of Work Exposures and Health*, 68(4), 366–375. <https://doi.org/10.1093/annweh/wxae007>

- Idris, M. A., Markham, C., Mena, K. D., & Perkison, W. B. (2024). Examining management and employees' perceptions of occupational heat exposure and the effectiveness of a heat stress prevention intervention on safety and well-being among natural gas construction workers: A qualitative field-based study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(9), 1255. <https://doi.org/10.3390/ijerph21091255>
- Lucas, R. A. I., Skinner, B. D., Arias-Monge, E., Jakobsson, K., Wesseling, C., Weiss, I., Poveda, S., Cerda-Granados, F. I., Glaser, J., Hansson, E., & Wegman, D. H. (2023). Targeting workload to ameliorate risk of heat stress in industrial sugarcane workers. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 49(1), 43–52. <https://doi.org/10.5271/sjweh.4057>
- Marchiori, R., Song, S., & Moon, J. (2025). Developing heat stress training assessments: A training-driven methodology approach to enhance safety in the construction industry. *Journal of Safety Research*, 92, 262–271. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2024.11.027>
- NIOSH, N. I. for O. S. and. (2016). Criteria for a recommended standard: Occupational exposure to heat and hot environments. In *DHHS Publication No. 2016-106*. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2016-106/>
- OSHA, O. S. and H. (2026). *Heat: Water. Rest. Shade*. U.S. Department of Labor. <https://www.osha.gov/heat-exposure/water-rest-shade>
- Pal, G., & Patel, T. (2026). Physiological responses to heat stress in rice transplanting workers in Northeast India and work-rest schedule recommendations. *Work*, 83(2), 320–332. <https://doi.org/10.1177/10519815251365918>
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja (2018).
- Permatasari, V. J., Setayningsih, Y., & Lestantyo, D. (2024). Pencegahan dan dampak efek paparan panas dan kelelahan otot pada pekerja industri dan konstruksi: Literature review. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia*, 7(5), 1148–1154.
- Rahmawati, D., Febriyanto, K., Rahman, F. F., Kinanti, Z. P., Ramadani, M. G., Saputri, K. R. Y., Wardana, P. A., Siregar, A. N., Santosa, A. I., & Darjani, F. (2023). Edukasi dan implementasi keselamatan hasil identifikasi bahaya dan pengendalian risiko dengan metode JSA dan HIRARC. *ABDIMAYUDA: Indonesian Journal of Community Empowerment for Health*, 2(2), 43–49. <https://doi.org/10.19184/abdimayuda.v2i2.35026>
- Tetzlaff, E. J., O'Connor, F. K., Meade, R. D., & Kenny, G. P. (2024). An exploratory survey of on-site heat stress management practices in the Canadian mining industry. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 21(6), 409–422. <https://doi.org/10.1080/15459624.2024.2332722>
- Zulhanda, D., Lestari, M., Andarini, D., Novrikasari, N., Windusari, Y., & Fujianti, P. (2021). Gejala heat strain pada pekerja pembuat tahu di kawasan Kamboja Kota Palembang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 20(2), 120–127. <https://doi.org/10.14710/jkli.20.2.120-127>