

PENGARUH KENYAMANAN PSIKOLOGIS DAN TINGKAT KELELAHAN KERJA TERHADAP PENERAPAN KAIZEN 5S MENGGUNAKAN REGRESI LINIER

Genta Aditya Pratama

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Teknologi
Yogyakarta

Jl. Glagahsari No. 63, Warungbot, Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta,
Yogyakarta 55164

Korespondensi penulis: pratamagenta13@gmail.com

Abstrak. *This study was motivated by the suboptimal implementation of Kaizen 5S among production operators at PT Industri Mesin Laundry Indonesia, as indicated by poor arrangement of tools and materials, inconsistent workplace cleanliness, and uneven worker discipline. This study aims to analyze the effects of psychological comfort and work fatigue on the implementation of Kaizen 5S. A quantitative approach was employed, with data collected through questionnaires, observation, and documentation. The sample consisted of 6 production operators selected using saturated sampling. Data were analyzed using descriptive analysis, the Shapiro-Wilk normality test, and multiple linear regression. The results showed that psychological comfort and work fatigue simultaneously had a significant effect on Kaizen 5S implementation. Partially, psychological comfort had a positive but insignificant effect, while work fatigue had a negative and significant effect.*

Keywords: *Kaizen 5S, production operators, psychological comfort, work fatigue.*

Abstrak. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh belum optimalnya penerapan Kaizen 5S pada operator produksi di PT Industri Mesin Laundry Indonesia, yang ditunjukkan oleh penataan alat dan material yang belum rapi, kebersihan area kerja yang belum konsisten, serta kedisiplinan pekerja yang belum merata. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kenyamanan psikologis dan tingkat kelelahan kerja terhadap penerapan Kaizen 5S. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan teknik pengumpulan data melalui kuesioner, observasi, dan dokumentasi. Sampel penelitian berjumlah 6 operator produksi dengan teknik sampling jenuh. Analisis data menggunakan analisis deskriptif, uji normalitas Shapiro-Wilk, dan regresi linier berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kenyamanan psikologis dan tingkat kelelahan kerja secara simultan berpengaruh signifikan terhadap penerapan Kaizen 5S. Secara parsial, kenyamanan psikologis berpengaruh positif tetapi tidak signifikan, sedangkan kelelahan kerja berpengaruh negatif dan signifikan.

Kata Kunci: Kaizen 5S, kelelahan kerja, kenyamanan psikologis, operator produksi.

PENDAHULUAN

Penerapan budaya kerja yang teratur dan berkelanjutan merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung efektivitas kegiatan produksi. Dalam lingkungan manufaktur, kondisi area kerja yang rapi, bersih, aman, dan terorganisasi dapat membantu pekerja melaksanakan aktivitas secara lebih efektif serta mengurangi potensi pemborosan dan kesalahan kerja. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk membangun kondisi tersebut adalah Kaizen 5S. Penerapan Kaizen 5S tidak hanya berkaitan dengan penataan lingkungan kerja, tetapi juga membutuhkan konsistensi dan kedisiplinan pekerja dalam mempertahankan standar yang telah ditetapkan. PT Industri Mesin Laundry Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur mesin laundry industri. Aktivitas produksinya melibatkan operator dalam berbagai pekerjaan, seperti pemotongan material, pengelasan, perakitan, dan finishing. Berdasarkan observasi awal pada area produksi, ditemukan bahwa penerapan Kaizen 5S belum

berjalan secara optimal. Permasalahan yang ditemukan antara lain penataan alat dan material yang belum rapi, masih terdapat barang yang tidak diperlukan di area kerja, kebersihan area kerja yang belum konsisten, serta kedisiplinan operator dalam mempertahankan kondisi kerja yang tertata belum merata. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penerapan Kaizen 5S masih memerlukan perhatian dan perbaikan.

Secara ideal (*das sollen*), penerapan Kaizen 5S pada area produksi seharusnya dilakukan secara konsisten oleh seluruh operator. Alat dan material yang digunakan harus tertata pada tempat yang telah ditentukan, barang yang tidak diperlukan dipisahkan dari area kerja, kebersihan dipertahankan, standar kerja diterapkan, dan kebiasaan tersebut dijalankan secara disiplin. Selain itu, kondisi pekerja seharusnya mendukung pelaksanaan standar kerja, baik dari aspek psikologis maupun kondisi fisik. Namun, kondisi aktual (*das sein*) di area produksi menunjukkan adanya kesenjangan antara kondisi yang diharapkan dengan kondisi yang terjadi. Berdasarkan data awal terhadap 6 operator produksi, rata-rata penerapan Kaizen 5S sebesar 64,17, kenyamanan psikologis sebesar 31,33, dan tingkat kelelahan kerja sebesar 26,00. Perbedaan kondisi antaroperator juga terlihat pada data awal, di mana operator dengan tingkat kelelahan yang lebih tinggi cenderung memiliki skor penerapan Kaizen 5S yang lebih rendah.

Kesenjangan tersebut menjadi dasar perlunya kajian mengenai faktor yang dapat memengaruhi penerapan Kaizen 5S. Penerapan 5S pada dasarnya membutuhkan keterlibatan pekerja secara konsisten, sehingga kondisi pekerja perlu dipertimbangkan selain aspek sistem dan lingkungan kerja. Kenyamanan psikologis dapat berkaitan dengan kemampuan pekerja untuk berkonsentrasi, merasa aman dan nyaman, serta mempertahankan perilaku kerja yang sesuai dengan standar. Sementara itu, tingkat kelelahan kerja dapat memengaruhi kondisi fisik dan mental pekerja, termasuk konsentrasi dan ketelitian dalam melaksanakan pekerjaan. Dengan demikian, kondisi psikologis dan kelelahan kerja diduga dapat menjadi faktor yang berkaitan dengan konsistensi penerapan Kaizen 5S.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan Kaizen 5S dapat memberikan dampak terhadap keteraturan, kebersihan, kedisiplinan, keselamatan, efisiensi, dan produktivitas lingkungan kerja. Beberapa penelitian mengenai penerapan 5S menunjukkan bahwa metode tersebut mampu memperbaiki kondisi area kerja dan membentuk kebiasaan kerja yang lebih teratur. Di sisi lain, penelitian mengenai kelelahan kerja lebih banyak membahas keterkaitannya dengan beban kerja, produktivitas, performa, konsentrasi, dan keselamatan pekerja. Penelitian mengenai kondisi psikologis pekerja juga umumnya dikaitkan dengan kenyamanan, motivasi, keterlibatan, dan kinerja. Hasil penelitian terdahulu tersebut menunjukkan bahwa faktor lingkungan kerja dan kondisi pekerja sama-sama memiliki peran dalam mendukung pelaksanaan aktivitas kerja.

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu, sebagian besar penelitian mengenai Kaizen 5S berfokus pada perbaikan lingkungan kerja, efisiensi, produktivitas, dan kedisiplinan, sedangkan penelitian mengenai kelelahan kerja dan kondisi psikologis lebih banyak diarahkan pada performa, produktivitas, serta kesejahteraan pekerja. Dengan demikian, masih terdapat kesenjangan penelitian dalam mengkaji penerapan Kaizen 5S dengan mempertimbangkan kenyamanan psikologis dan tingkat kelelahan kerja secara bersamaan, khususnya pada operator produksi. Penelitian ini dilakukan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan menguji pengaruh kenyamanan psikologis dan tingkat kelelahan kerja terhadap penerapan Kaizen 5S pada operator produksi di PT Industri Mesin Laundry Indonesia.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penggabungan aspek psikologis dan kondisi kelelahan pekerja sebagai faktor yang dianalisis terhadap penerapan Kaizen 5S. Pendekatan tersebut

memberikan sudut pandang bahwa keberhasilan penerapan 5S tidak hanya ditentukan oleh prosedur, fasilitas, dan kondisi lingkungan kerja, tetapi juga dapat dipengaruhi oleh kondisi pekerja yang menjalankan dan mempertahankan penerapan tersebut. Penelitian ini juga memberikan bukti empiris pada konteks operator produksi di PT Industri Mesin Laundry Indonesia yang memiliki karakteristik aktivitas manufaktur dengan tuntutan pekerjaan fisik dan konsistensi penerapan standar kerja. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kenyamanan psikologis dan tingkat kelelahan kerja terhadap penerapan Kaizen 5S pada operator produksi di PT Industri Mesin Laundry Indonesia, baik secara simultan maupun secara parsial.

KAJIAN TEORI

a. Kaizen 5S

Kaizen merupakan konsep perbaikan berkelanjutan yang dilakukan melalui perubahan-perubahan kecil secara terus-menerus untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses kerja. Salah satu penerapan Kaizen dalam lingkungan kerja adalah metode 5S yang berasal dari lima prinsip dalam bahasa Jepang, yaitu Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke. Seiri berarti memilah barang yang diperlukan dan tidak diperlukan, Seiton berarti menata barang yang diperlukan agar mudah ditemukan dan digunakan, Seiso berarti menjaga kebersihan area kerja, Seiketsu berarti mempertahankan kondisi kerja yang telah dicapai melalui standarisasi, sedangkan Shitsuke berarti membentuk kedisiplinan untuk menjalankan dan mempertahankan kebiasaan tersebut secara konsisten.

Penerapan 5S bertujuan menciptakan lingkungan kerja yang rapi, bersih, aman, teratur, dan efisien. Keberhasilan penerapan 5S tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan prosedur dan fasilitas, tetapi juga oleh kedisiplinan serta keterlibatan pekerja dalam menjalankan setiap prinsip secara berkelanjutan. Oleh karena itu, kondisi pekerja menjadi salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam mempertahankan penerapan Kaizen 5S.

b. Kenyamanan Psikologis

Kenyamanan psikologis merupakan kondisi subjektif pekerja yang berkaitan dengan perasaan aman, tenang, nyaman, dan mampu menjalankan pekerjaan tanpa tekanan psikologis yang berlebihan. Kondisi psikologis yang baik dapat membantu pekerja mempertahankan konsentrasi, meningkatkan keterlibatan dalam pekerjaan, dan mendukung perilaku kerja yang sesuai dengan standar perusahaan.

Dalam penerapan Kaizen 5S, kenyamanan psikologis dapat mendukung konsistensi pekerja dalam melakukan pemilahan, penataan, pembersihan, pemeliharaan standar, dan pembiasaan disiplin. Sebaliknya, kondisi psikologis yang kurang nyaman dapat mengurangi fokus dan perhatian pekerja terhadap lingkungan kerja serta prosedur yang harus dijalankan.

c. Kelelahan Kerja

Kelelahan kerja merupakan kondisi menurunnya kemampuan fisik dan mental pekerja akibat aktivitas kerja yang dilakukan secara terus-menerus maupun akibat faktor pekerjaan dan lingkungan kerja. Kelelahan dapat ditandai dengan menurunnya konsentrasi, berkurangnya ketelitian, menurunnya motivasi, serta meningkatnya rasa lelah secara fisik maupun mental.

Pada lingkungan produksi, aktivitas seperti pemotongan material, pengelasan, perakitan, dan finishing dapat menimbulkan tuntutan fisik maupun mental bagi operator. Tingkat kelelahan yang tinggi berpotensi mengurangi kemampuan pekerja untuk mempertahankan konsentrasi dan

ketelitian dalam menjalankan prosedur kerja. Kondisi tersebut dapat memengaruhi konsistensi operator dalam menerapkan prinsip Kaizen 5S.

d. Hubungan Kenyamanan Psikologis dengan Penerapan Kaizen 5S

Kenyamanan psikologis dapat mendukung kemampuan pekerja dalam mempertahankan fokus, keterlibatan, dan kedisiplinan selama bekerja. Pekerja yang merasa nyaman secara psikologis cenderung lebih mampu memperhatikan kondisi lingkungan kerja dan menjalankan prosedur secara konsisten. Dengan demikian, semakin baik kenyamanan psikologis pekerja, semakin besar kemungkinan penerapan Kaizen 5S dapat dilakukan secara konsisten.

e. Hubungan Kelelahan Kerja dengan Penerapan Kaizen 5S

Kelelahan kerja dapat memengaruhi kemampuan fisik dan mental pekerja dalam menjalankan aktivitas produksi. Peningkatan kelelahan dapat menyebabkan penurunan konsentrasi, ketelitian, dan perhatian terhadap kondisi lingkungan kerja. Dalam konteks penerapan Kaizen 5S, kondisi tersebut dapat menyebabkan pekerja kurang konsisten dalam melakukan penataan, menjaga kebersihan, mempertahankan standar, dan menjalankan kedisiplinan. Oleh karena itu, tingkat kelelahan kerja diduga memiliki hubungan negatif dengan penerapan Kaizen 5S.

f. Hubungan Kenyamanan Psikologis dan Kelelahan Kerja terhadap Penerapan Kaizen 5S

Penerapan Kaizen 5S membutuhkan keterlibatan pekerja secara konsisten dalam menjalankan dan mempertahankan standar kerja. Kenyamanan psikologis dapat memberikan kondisi yang mendukung konsentrasi dan keterlibatan pekerja, sedangkan tingkat kelelahan kerja dapat memengaruhi kemampuan pekerja dalam mempertahankan performa dan ketelitian. Dengan demikian, kedua faktor tersebut secara bersama-sama diduga memiliki pengaruh terhadap penerapan Kaizen 5S.

g. Penelitian Terdahulu dan Landasan Hipotesis

Penelitian terdahulu mengenai Kaizen 5S menunjukkan bahwa penerapan 5S dapat meningkatkan keteraturan lingkungan kerja, kebersihan, kedisiplinan, keselamatan, efisiensi, dan produktivitas. Penelitian mengenai kelelahan kerja juga menunjukkan bahwa kondisi kelelahan berkaitan dengan beban kerja, kemampuan kerja, konsentrasi, produktivitas, dan performa pekerja. Sementara itu, kajian mengenai kondisi psikologis menunjukkan bahwa kenyamanan dan kondisi psikologis pekerja memiliki kaitan dengan keterlibatan serta perilaku dalam melaksanakan pekerjaan.

Berdasarkan teori dan hasil penelitian terdahulu tersebut, kenyamanan psikologis diduga memberikan pengaruh positif terhadap penerapan Kaizen 5S, sedangkan tingkat kelelahan kerja diduga memberikan pengaruh negatif terhadap penerapan Kaizen 5S. Kedua variabel tersebut juga diduga secara simultan memengaruhi penerapan Kaizen 5S pada operator produksi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian asosiatif untuk menganalisis pengaruh kenyamanan psikologis dan tingkat kelelahan kerja terhadap penerapan Kaizen 5S pada operator produksi di PT Industri Mesin Laundry Indonesia. Populasi penelitian terdiri atas 6 operator produksi, sehingga seluruh populasi digunakan sebagai sampel dengan teknik sampling jenuh. Data penelitian dikumpulkan melalui kuesioner, observasi, dan dokumentasi. Kuesioner digunakan untuk memperoleh data mengenai kenyamanan psikologis, tingkat kelelahan kerja, dan penerapan Kaizen 5S, sedangkan observasi dan dokumentasi digunakan sebagai data pendukung untuk menggambarkan kondisi aktual di area produksi. Data

yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis deskriptif untuk menggambarkan kondisi masing-masing variabel, uji normalitas Shapiro-Wilk untuk mengetahui distribusi data, serta analisis regresi linier berganda untuk menguji pengaruh kenyamanan psikologis dan tingkat kelelahan kerja terhadap penerapan Kaizen 5S, baik secara simultan maupun parsial. Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak statistik.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh dari pengolahan data 6 operator produksi PT Industri Mesin Laundry Indonesia. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang mengukur kenyamanan psikologis, tingkat kelelahan kerja, dan penerapan Kaizen 5S. Variabel kenyamanan psikologis terdiri atas 8 pernyataan, tingkat kelelahan kerja terdiri atas 6 pernyataan, sedangkan penerapan Kaizen 5S terdiri atas 15 pernyataan yang mencakup Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke. Seluruh kuesioner dari 6 responden dinyatakan lengkap dan digunakan dalam analisis. Hasil analisis deskriptif menunjukkan adanya perbedaan skor antaroperator pada ketiga variabel penelitian. Ringkasan statistik deskriptif disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Variabel	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Penerapan Kaizen 5S (Y)	60	68	64,17	2,858
Kenyamanan Psikologis (X1)	28	34	31,33	1,966
Kelelahan Kerja (X2)	24	28	26	1,414

Sumber: Olah Data, 2026.

Berdasarkan Tabel 1, penerapan Kaizen 5S memiliki nilai minimum 60, maksimum 68, rata-rata 64,17, dan standar deviasi 2,858. Kenyamanan psikologis memiliki nilai minimum 28, maksimum 34, rata-rata 31,33, dan standar deviasi 1,966. Sementara itu, tingkat kelelahan kerja memiliki nilai minimum 24, maksimum 28, rata-rata 26,00, dan standar deviasi 1,414. Standar deviasi yang relatif kecil menunjukkan bahwa skor antaroperator tidak memiliki penyebaran yang terlalu besar. Pada variabel kenyamanan psikologis, skor tertinggi diperoleh Operator 4 sebesar 34 dan skor terendah diperoleh Operator 3 sebesar 28. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kenyamanan psikologis antaroperator belum sepenuhnya merata. Variabel ini mencakup aspek rasa aman, kekhawatiran, stres, tekanan kerja, konsentrasi, fokus, kepuasan terhadap lingkungan, dan kenyamanan bekerja. Pada 559ingkat559 559ingkat kelelahan kerja, skor tertinggi diperoleh Operator 3 sebesar 28, sedangkan skor terendah diperoleh Operator 4 sebesar 24. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan 559ingkat kelelahan antaroperator. Kondisi ini relevan dengan karakteristik pekerjaan produksi yang bersifat manual, berulang, membutuhkan tenaga fisik, dan membutuhkan konsentrasi.

Sementara itu, penerapan Kaizen 5S memperoleh skor tertinggi pada Operator 4 sebesar 68 dan skor terendah pada Operator 3 sebesar 60. Rata-rata penerapan Kaizen 5S sebesar 64,17 menunjukkan bahwa penerapan 5S telah berjalan, tetapi belum sepenuhnya merata. Hasil observasi juga menunjukkan masih terdapat alat dan material yang belum tertata, barang yang tidak diperlukan di area produksi, kebersihan yang belum konsisten, serta kedisiplinan pekerja yang belum merata.

Selanjutnya dilakukan uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk karena jumlah responden kurang dari 50. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Variabel	Sig.	Keterangan
-----------------	-------------	-------------------

**PENGARUH KENYAMANAN PSIKOLOGIS DAN TINGKAT KELELAHAN KERJA TERHADAP
PENERAPAN KAIZEN 5S MENGGUNAKAN REGRESI LINIER**

Penerapan Kaizen 5S (Y)	0,99	Normal
Kenyamanan Psikologis (X1)	0,54	Normal
Kelelahan Kerja (X2)	0,96	Normal

Sumber: Olah Data SPSS, 2026.

Hasil uji Shapiro-Wilk menunjukkan nilai signifikansi penerapan Kaizen 5S sebesar 0,987, kenyamanan psikologis sebesar 0,535, dan kelelahan kerja sebesar 0,960. Seluruh nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 sehingga data ketiga variabel dinyatakan berdistribusi normal. Dengan demikian, data memenuhi asumsi normalitas untuk dilanjutkan pada analisis regresi linier berganda.

Analisis regresi linier berganda digunakan untuk mengetahui pengaruh kenyamanan psikologis dan tingkat kelelahan kerja terhadap penerapan Kaizen 5S. Model regresi yang diperoleh adalah:

$$Y = 98,322 + 0,274X_1 - 1,644X_2$$

Persamaan tersebut menunjukkan bahwa koefisien kenyamanan psikologis sebesar 0,274 memiliki arah positif. Artinya, peningkatan skor kenyamanan psikologis diikuti kecenderungan peningkatan penerapan Kaizen 5S sebesar 0,274 satuan dengan asumsi variabel lain konstan. Sebaliknya, koefisien tingkat kelelahan kerja sebesar -1,644 menunjukkan arah negatif, sehingga peningkatan tingkat kelelahan kerja diikuti kecenderungan penurunan penerapan Kaizen 5S sebesar 1,644 satuan.

Tabel 3. Hasil Analisis Regresi Linier Berganda

Variabel	Koefisien (B)	Sig.	Keterangan
Konstanta	98,322	—	—
Kenyamanan Psikologis (X1)	0,274	0,43	Positif, tidak signifikan
Kelelahan Kerja (X2)	-1,644	0,03	Negatif, signifikan

Sumber: Olah Data SPSS, 2026.

Berdasarkan Tabel 3, kenyamanan psikologis memperoleh nilai signifikansi $0,426 > 0,05$. Dengan demikian, secara parsial kenyamanan psikologis tidak berpengaruh signifikan terhadap penerapan Kaizen 5S meskipun arah koefisiennya positif. Temuan ini menunjukkan bahwa kondisi psikologis yang lebih nyaman memiliki kecenderungan mendukung penerapan 5S, tetapi pada penelitian ini pengaruh tersebut belum terbukti secara statistik. Hal ini dapat disebabkan oleh penerapan 5S yang juga dipengaruhi oleh faktor lain, seperti kebiasaan kerja, kedisiplinan, standar kerja, dan kondisi lingkungan produksi.

Hasil tersebut dapat dikaitkan dengan penelitian Antonaci et al. (2024) yang menempatkan kesejahteraan pekerja sebagai bagian penting dalam sistem industri yang berpusat pada manusia, termasuk aspek kenyamanan, ergonomi, keselamatan, dan produktivitas. Namun, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kenyamanan psikologis secara individual belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penerapan Kaizen 5S. Dengan demikian, kenyamanan psikologis dapat menjadi kondisi pendukung, tetapi belum cukup untuk menjelaskan perubahan penerapan 5S secara parsial pada karakteristik responden penelitian ini.

Berbeda dengan kenyamanan psikologis, tingkat kelelahan kerja memperoleh nilai signifikansi sebesar $0,029 < 0,05$ dengan koefisien regresi -1,644. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tingkat kelelahan kerja berpengaruh negatif dan signifikan terhadap penerapan Kaizen 5S. Artinya, semakin tinggi tingkat kelelahan kerja, semakin rendah kecenderungan operator dalam menerapkan Kaizen 5S. Kelelahan dapat menurunkan konsentrasi, ketelitian, dan kemampuan pekerja untuk mempertahankan kebiasaan kerja secara konsisten.

Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Rambe, Utami, dan Arrazy (2024) yang menunjukkan adanya hubungan antara beban kerja dan kelelahan kerja pada karyawan bagian produksi. Penelitian Emmanouilidis et al. (2024) juga menunjukkan bahwa kelelahan pekerja manufaktur dapat berkaitan dengan performa, keselamatan, dan kemampuan mempertahankan fokus dalam aktivitas kerja. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat pandangan bahwa pengendalian kelelahan merupakan salah satu aspek penting dalam mempertahankan konsistensi perilaku kerja di lingkungan produksi.

Pengujian secara simultan dilakukan menggunakan uji F untuk mengetahui pengaruh kenyamanan psikologis dan tingkat kelelahan kerja secara bersama-sama terhadap penerapan Kaizen 5S. Hasil pengujian menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,002 < 0,05$. Dengan demikian, kenyamanan psikologis dan tingkat kelelahan kerja secara simultan berpengaruh signifikan terhadap penerapan Kaizen 5S.

Tabel 4. Hasil Uji Simultan dan Koefisien Determinasi

Pengujian	Nilai	Keterangan
Signifikansi Uji F	0	Signifikan
R Square	0,98	98,40%
Kontribusi variabel di luar model	0,02	1,60%

Sumber: Olah Data SPSS, 2026.

Nilai R Square sebesar 0,984 menunjukkan bahwa kenyamanan psikologis dan tingkat kelelahan kerja secara bersama-sama mampu menjelaskan 98,4% variasi penerapan Kaizen 5S, sedangkan 1,6% sisanya dijelaskan oleh faktor lain di luar model penelitian.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi pekerja memiliki keterkaitan penting dengan penerapan Kaizen 5S. Penerapan 5S membutuhkan konsistensi dalam melakukan pemilahan, penataan, pembersihan, standardisasi, dan pembiasaan disiplin. Ketika operator mengalami kelelahan yang lebih tinggi, kemampuan untuk mempertahankan konsentrasi, ketelitian, dan kedisiplinan dapat menurun sehingga penerapan 5S menjadi kurang konsisten. Sebaliknya, kenyamanan psikologis memiliki arah hubungan positif, tetapi belum menunjukkan pengaruh signifikan secara parsial dalam penelitian ini.

Hasil penelitian juga memperkuat penelitian terdahulu mengenai penerapan 5S. Ahyadi dan Putri (2023), Khasanah dan Hidayat (2022), Setiawan dan Ghani (2023), serta Mazur et al. (2024) menunjukkan bahwa penerapan 5S dapat meningkatkan keteraturan, kebersihan, kedisiplinan, keselamatan, dan efektivitas lingkungan kerja. Namun, penelitian ini memberikan tambahan perspektif bahwa konsistensi penerapan 5S juga perlu dilihat dari kondisi operator yang menjalankannya, khususnya tingkat kelelahan kerja.

Dengan demikian, temuan penelitian menunjukkan bahwa tingkat kelelahan kerja merupakan faktor yang perlu mendapatkan perhatian dalam upaya mempertahankan penerapan Kaizen 5S, sedangkan kenyamanan psikologis tetap relevan sebagai kondisi pendukung meskipun pengaruh parsialnya belum signifikan. Upaya perbaikan dapat diarahkan pada pengendalian kelelahan melalui pengaturan beban kerja dan waktu istirahat, perbaikan alur kerja, serta peningkatan keteraturan area produksi. Pada saat yang sama, perusahaan perlu mempertahankan kondisi lingkungan kerja yang aman, nyaman, bersih, dan tertata agar operator dapat menjalankan prinsip Kaizen 5S secara konsisten. Rekomendasi tersebut sejalan dengan saran dalam laporan penelitian yang menekankan perbaikan kondisi kerja, pengendalian beban kerja, kebersihan, penataan area, dan pembiasaan disiplin 5S.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kenyamanan psikologis dan tingkat kelelahan kerja secara simultan berpengaruh signifikan terhadap penerapan Kaizen 5S pada operator produksi di PT Industri Mesin Laundry Indonesia. Secara parsial, kenyamanan psikologis berpengaruh positif tetapi tidak signifikan terhadap penerapan Kaizen 5S, sedangkan tingkat kelelahan kerja berpengaruh negatif dan signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kelelahan kerja, semakin rendah penerapan Kaizen 5S oleh operator produksi. Nilai *R Square* sebesar 0,984 menunjukkan bahwa kenyamanan psikologis dan tingkat kelelahan kerja secara bersama-sama mampu menjelaskan 98,4% variasi penerapan Kaizen 5S, sedangkan 1,6% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Senthil Kumar, K. M., Akila, K., Arun, K. K., Prabhu, S., & Selvakumar, C. (2022). Implementation of 5S practices in a small scale manufacturing industries. *Materials Today: Proceedings*, 62, 1913–1916. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.01.402>
- A case study for surgical mask production during the COVID-19 pandemic: Continuous improvement with Kaizen and 5S applications.* (2023). *International Journal of Lean Six Sigma*, 14(3), 679–703. Available at: <https://doi.org/10.1108/IJLSS-02-2022-0025>
- Gupta, K. (2022). A review on implementation of 5S for workplace management. *Journal of Applied Research on Industrial Engineering*, 9(3), 323–330. Available at: <https://doi.org/10.22105/jarie.2021.292741.1347>
- Athaillah, M. F., & Puspitasari, N. B. (2023). Usulan perbaikan berdasarkan metode 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) untuk area produksi gallon pada PT Tirta Investama (Studi kasus: Departemen HOD). *Industrial Engineering Online Journal*, 12(3). <https://short-url.cc/1D2hf>
- Ariff, H. A. A., & Zaini, F. F. (2023). *The effect of 5S implementation for manufacturing sustainability performance in Indonesian small and medium enterprises: Socio-technical perspective*. Prosiding yang tersedia melalui J-STAGE, 2023. Available at: https://doi.org/10.1299/jsmeidecon.2023.0_36
- Kim, J. W., Jeong, B. Y., & Park, M. H. (2022). A study on the factors influencing overall fatigue and musculoskeletal pains in automobile manufacturing production workers. *Applied Sciences*, 12(7), 3528. <https://doi.org/10.3390/app12073528>
- Fadhilah, U. N., & Susanto, N. (2023). Analisis kelelahan kerja dengan metode Subjective Self Rating Test pada pekerja bagian produksi PT Coca Cola Amatil Indonesia Central Java. *Industrial Engineering Online Journal*, 12(2). <https://short-url.cc/1xj11>

- Pabumbun, E. N., Russeng, S. S., & Muis, M. (2022). Faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada pekerja PT. Maruki International Indonesia. *Hasanuddin Journal of Public Health*, 3(1), 90–98. <https://doi.org/10.30597/hjph.v3i1.21595>
- Permatasari, H., Sahar, J., Mansyur, M., & Hardjono, A. W. (2022). The effect of MARIKERJA, a fatigue management programme, on the management of fatigue among manufacturing shift workers in Indonesia. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 95(10), 2017–2024. <https://doi.org/10.1007/s00420-022-01904-1>
- A Design Thinking Approach: Applying 5S Methodology Effectively in an Industrial Work Environment. (2023). *Procedia CIRP*, 119, 363–370. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2023.03.103>
- Implementation of 5S in a plastic bag manufacturing industry: A case study. (2022). *Cleaner Engineering and Technology*, 8, 100488. <https://doi.org/10.1016/j.clet.2022.100488>
- Alcoba, N., & Alcoba, R. (2023). Challenges and critical success factors in 5S system implementation in selected manufacturing companies in Thailand. *Thai Industrial Engineering Network Journal*, 9(2), 1–13.
- Alcoba, N., & Alcoba, R. (2023). Challenges and critical success factors in 5S system implementation in selected manufacturing companies in Thailand. *Thai Industrial Engineering Network Journal*, 9(2), 1–13. <https://short-url.cc/1xj39>
- Wibowo, S. H., Karim, A. A., & Rizalmi, S. R. (2024). Analysis and improvement proposals using the 5S method in the fabrication department of PT SPPA. *Journal of Industrial Innovation and Safety Engineering*, 2(1), 32–41. <https://doi.org/10.35718/jinseng.v2i1.773>
- Purwaningsih, M. A., & Purwanggono, B. (2024). Perancangan standard operating procedure (SOP) dan 5S pada departemen produksi (Studi kasus: PT. Multi Karya Sakti). *Industrial Engineering Online Journal*, 13(3). <https://short-url.cc/1xj3B>
- Flores Coveñas, M. N., & Zavala Galán, W. E. (2024). 5’S methodology in the manufacturing sector. *Journal of Scientific and Technological Research Industrial*, 5(2), 42–54. <https://doi.org/10.47422/jstri.v5i2.54>
- Ibrahim, F., & Sutrisno, W. (2025). Analysis of 5S work culture implementation: The role of leadership and employee engagement on business performance in the manufacturing industry. *ARRUS Journal of Engineering and Technology*, 5(1), 11–17. <https://short-url.cc/1D2IV>
- Permatasari, H., Sahar, J., Mansyur, M., & Hardjono, A. W. (2022). The effect of MARIKERJA, a fatigue management programme, on the management of fatigue among manufacturing shift workers in Indonesia. *International Archives of*

Occupational and Environmental Health, 95(10), 2017–2024.
<https://doi.org/10.1007/s00420-022-01904-1>

- Kim, J. W., Jeong, B. Y., & Park, M. H. (2022). A study on the factors influencing overall fatigue and musculoskeletal pains in automobile manufacturing production workers. *Applied Sciences*, 12(7), 3528. <https://doi.org/10.3390/app12073528>
- Fadhilah, U. N., & Susanto, N. (2023). Analisis kelelahan kerja dengan metode Subjective Self Rating Test pada pekerja bagian produksi PT Coca Cola Amatil Indonesia Central Java. *Industrial Engineering Online Journal*, 12(2).
<https://short-url.cc/1D2md>