
Strategi Penerapan SHERPA Dan Poka-Yoke Dalam Menekan Kesalahan Manusia Pada Proses Produksi Air Minum Dalam Kemasan (Studi Kasus: PT. Persada Nawakartika)

Nurokim¹⁾, Achmad Syaichu²⁾

¹⁾Prodi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Pomosda Nganjuk

^{*)}email: roh mucihb281@gmail.com, syaichu07@stt-pomosda.ac.id

Abstract

This study aims to identify and reduce the risk of human error in the bottled water production process at PT. Persada Nawakartika Nucless Nganjuk using the SHERPA and Poka-Yoke methods. The SHERPA method is applied through the Hierarchical Task Analysis (HTA) steps to map the tasks and subtasks of operators, followed by the identification of potential human error types at each production stage. Data was collected through observations, interviews, and questionnaires completed by respondents with backgrounds in production and quality control. The results of ordinal probability and criticality analysis indicate that the most dominant errors occur during product assembly and box sealing processes, contributing 57.14% and 14.29% of errors, respectively, with significant impacts on process delays and product quality. Furthermore, the Poka-Yoke method was applied to design solutions for preventing human error through enhanced training, strict supervision of SOPs, and the implementation of reminder technology and regular inspections. A Pareto diagram was used to prioritize improvement efforts based on the severity of risks. The implementation of this method is expected to reduce operator error frequency, improve production efficiency, and enhance the quality of AMDK products at PT. Persada Nawakartika. This research contributes significantly to human resource management and the application of human error mitigation techniques in the beverage packaging manufacturing industry.

Keywords: Sherpa, Poka-yoke AMDK.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi dan mengurangi risiko human error dalam proses produksi Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) di PT. Persada Nawakartika Nucless Nganjuk menggunakan Pendekatan SHERPA dan Poka-Yoke. Metode SHERPA diterapkan melalui langkah Hierarchical Task Analysis (HTA) untuk memetakan tugas dan sub-tugas operator, diikuti dengan identifikasi jenis kesalahan manusia yang berpotensi terjadi pada setiap tahapan produksi. Data diperoleh dari observasi, wawancara, serta kuesioner yang diisi oleh para responden dengan latar belakang di bidang produksi dan quality control. Hasil analisis ordinal probability dan criticality menunjukkan bahwa kesalahan paling dominan terjadi pada penyusunan produk jadi dan proses melakban dus, dengan persentase kontribusi kesalahan sebesar 57,14% dan 14,29% dengan dampak signifikan terhadap keterlambatan proses dan kualitas produk. Selanjutnya, penerapan metode Poka-Yoke digunakan untuk merancang solusi pencegahan human error melalui peningkatan pelatihan, pengawasan ketat terhadap SOP, serta pengimplementasian teknologi pengingat dan pemeriksaan berkala. Diagram Pareto digunakan untuk memprioritaskan upaya perbaikan berdasarkan tingkat keparahan risiko. Hasil implementasi metode ini diharapkan dapat mengurangi frekuensi kesalahan operator, meningkatkan efisiensi produksi, serta kualitas output produk AMDK PT. Persada Nawakartika. Penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi pengelolaan sumber daya manusia dan penerapan teknik mitigasi *human error* di industri manufaktur kemasan minuman.

Kata Kunci: Sherpa, Poka-yoke AMDK.

Pendahuluan

Peran manusia sangat krusial dalam setiap tahapan operasi industri, manufaktur, perakitan, dan pemeliharaan, yang tidak dapat sepenuhnya digantikan oleh kemajuan teknologi terbaru (Hawwach, 2021). Konsep kerja di industri modern didasarkan pada pendekatan sosio khusus (*socio-specialized*), yang menekankan kemampuan individu dalam beradaptasi terhadap masalah yang timbul terutama ketika teknologi mengalami kerusakan. Adaptasi ini membutuhkan pendidikan dan pelatihan yang memadai, izin untuk mengembangkan kemampuan, serta dukungan data akurat yang tersedia tepat waktu agar individu dapat menjalankan tugasnya secara efektif (Salonen, 2018).

Seiring perkembangan pesat teknologi yang meningkatkan kerumitan proses manufaktur, kebutuhan akan keterampilan dan pengetahuan individu dalam pengoperasian serta pemeliharaan sistem juga meningkat (Morag et al., 2018). Namun, kemajuan teknologi tidak selalu diiringi dengan sistem manajemen dan persiapan operasional yang memadai, sehingga masih memungkinkan terjadinya kesalahan manusia akibat ketidaksiapan operator. Faktor manusia ini belum banyak dipelajari secara mendalam, padahal peran operator tidak hanya terbatas pada pengoperasian tetapi juga pemeliharaan dan inspeksi, yang jika kurang andal bisa mengganggu proses manufaktur.

Kesalahan manusia atau *human error* menjadi masalah utama dalam industri manufaktur karena dapat menurunkan efisiensi, menambah biaya, dan menurunkan kualitas produk (Pasaribu et al., 2014). Sektor manufaktur Indonesia yang tengah berkembang pesat masih menghadapi tantangan berupa tingginya angka produk cacat, yang salah satunya diakibatkan oleh *human error*. Faktor yang memicu kesalahan ini antara lain kurangnya pelatihan tenaga kerja, komunikasi yang buruk, minimnya pengalaman, dan kelelahan operator. Akibat dari kesalahan tersebut adalah terjadinya kerusakan pada produk dan hasil produksi yang tidak sesuai standar. *Human error* atau kesalahan manusia adalah kesalahan yang dilakukan seseorang saat melaksanakan tugas atau aktivitas yang dapat menimbulkan dampak negatif bagi individu, organisasi, atau lingkungan (Zetli, 2021). Kesalahan ini dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kurangnya pelatihan atau pengalaman, gangguan konsentrasi, kelelahan, kurangnya pemahaman terhadap tugas atau prosedur, serta tekanan atau situasi tak terduga di tempat kerja (Rahayu et al., 2015). *Human error* berpotensi menyebabkan kerugian finansial, kerusakan aset perusahaan, serta membahayakan keselamatan dan kesehatan pekerja. Oleh karena itu, penting untuk melakukan identifikasi dan upaya pengurangan *human error* guna meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan keselamatan kerja di lingkungan industri.

Untuk mengurangi *human error*, salah satu metode yang dapat digunakan adalah SHERPA (*Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach*) yang bersifat proaktif dalam mengidentifikasi dan memprediksi potensi kesalahan agar dapat dilakukan perbaikan dari sisi desain kerja, pelatihan, dan komunikasi (Supangat et al., 2014) dalam (PA Irawan, 2024). Selain itu, metode *Poka-Yoke* yang berfokus pada pencegahan kesalahan melalui mekanisme *fail-safe* atau *mistake-proofing* juga banyak diaplikasikan dalam industri untuk meningkatkan kualitas, seperti pada industri percetakan yang menggunakan sensor dan indikator visual guna memudahkan operator mengoperasikan mesin (Poladia & Shinde, 2017). Dalam praktiknya, metode *Poka-Yoke* dapat diterapkan melalui berbagai cara seperti pemasangan sensor, penggunaan kode atau tanda khusus, dan pembatasan gerakan atau akses pada suatu objek. Pendekatan ini memberikan mekanisme pencegahan kesalahan sehingga kesalahan dapat dihindari atau dideteksi sebelum terjadi dalam proses produksi, memastikan kelancaran operasional dan kualitas hasil kerja yang lebih baik (Poladia & Shinde, 2017).

PT. Persada Nawakartika, produsen air minum kemasan merek Nucless, menghadapi masalah produk cacat seperti cacat cup, lid miring, dan penyok, yang tingkat kecacatannya mencapai 6% pada rentang tahun 2023-2024. Produk dikemas dalam tiga jenis kemasan—gelas, botol, dan galon—dengan berbagai ukuran. Tingkat kecacatan yang tinggi menegaskan urgensi penerapan metode pengendalian *human error*, disertai peningkatan pelatihan dan penguatan sistem manajemen, guna menjamin mutu produk serta menjaga daya saing pada industri minuman kemasan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini merumuskan dua permasalahan pokok, yang pertama adalah bagaimana cara mengidentifikasi tindakan operator yang berpotensi menimbulkan human error pada proses produksi air minum dalam kemasan PT. Persada Nawakartika Nucless Nganjuk, dan kedua, bagaimana strategi penanganan yang dapat diterapkan Agar risiko human error dapat dihindari dan tidak mengganggu keberlangsungan produksi di perusahaan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk meminimalkan risiko kesalahan manusia dalam proses produksi dengan cara mengidentifikasi kesalahan manusia yang terjadi saat produksi air minum kemasan.

Metodologi

Metode penelitian adalah prosedur sistematis yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi yang akurat dan valid terkait fenomena atau masalah yang diteliti. Penelitian ini dilakukan melalui pendekatan kualitatif deskriptif yang menitikberatkan pada proses produksi Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) sebagai objek kajian di PT. Persada Nawakartika Kertosono Nganjuk. Penelitian dilakukan pada lokasi yang mudah ditemukan, berdekatan dengan Pesantren Insan Kamil, memudahkan akses bagi peneliti.

Tahapan penelitian meliputi identifikasi masalah yang fokus pada kerusakan kemasan AMDK akibat human error, perumusan masalah dan tujuan penelitian, serta studi pustaka dan studi lapangan untuk memahami kondisi nyata di proses produksi. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan kuesioner (tertutup dan terbuka) guna memperoleh gambaran tindakan operator dan kerusakan produk. Analisis data dilakukan menggunakan metode SHERPA untuk menelaah tindakan yang berpotensi menyebabkan human error, dan penentuan prioritas perbaikan dipandu oleh hasil diagram Pareto. Selanjutnya, metode Poka-Yoke diterapkan sebagai strategi evaluasi untuk mencegah kesalahan sejak awal dengan merancang sistem kerja anti-kesalahan, termasuk usulan SOP dan desain fasilitas baru. Proses akhir penelitian terdiri atas analisis dan interpretasi data sebagai dasar dalam menjawab rumusan masalah, kemudian dilanjutkan dengan perumusan kesimpulan serta rekomendasi untuk meningkatkan efektivitas produksi dan mengurangi human error.

Hasil Dan Pembahasan

Analisis potensi kesalahan manusia pada tiap tugas dilakukan dengan menggunakan kuesioner HEI metode SHERPA. Identifikasi kesalahan manusia pada setiap tahapan tugas dilakukan oleh responden sesuai dengan kriteria kode *error* SHERPA. Kesalahan manusia yang diidentifikasi dapat berbentuk insiden yang sudah terjadi maupun risiko kesalahan yang berpotensi terjadi. Selanjutnya, responden memberikan keterangan yang lebih spesifik tentang kesalahan seperti apa yang terjadi dan konsekuensi dari kesalahan tersebut. Dengan demikian, dilakukan perumusan HEI pada proses produksi Air Minum Dalam Kemasan PT. Persada Nawakartika dapat dilihat pada Tabel 4.1 di bawah ini:

Tabel 3.1 *Human Error Identification* proses produksi AMDK PT. Persada Nawakartika

Task	Deskripsi <i>task</i>	Kategori <i>Error</i>	Keterangan	Deskripsi <i>Error</i>
1.	Tahap Pengemasan Air			
1.1	Kemasan air minum dalam bentuk cup disusun dimesin cup	A5	Posisi pekerja tidak benar	Operator mengalami keterlambatan dalam menyusun cup pada mesin berkapasitas 220 ml
1.2	Air diproses melalui mesin cup pada tahap pengemasan.	A5	Posisi pekerja tidak benar	Operator kurang memperhatikan ketepatan waktu pengisian air sesuai dengan kecepatan mesin filling
2	Tahap pengepresan			
2.1	Melakukan pengaturan suhu pada mesin press	A6	Pekerjaan salah pada	Operator kurang cermat dalam mengatur suhu mesin press yang seharusnya berada pada standar 150 ⁰

			obyek yang benar	
2.2	Pengaturan konfigurasi perangkat lid	A6	Pekerjaan salah pada obyek yang benar	Operator kurang cermat dalam melakukan penyesuaian setelan perangkat lid
3 Tahap Packing				
3.1	Pengemasan produk jadi ke dalam dus	A5	Posisi pekerja tidak benar	Operator menunjukkan kecepatan yang rendah dalam menyusun produk jadi ke dalam dus
3.2	emberi lakban pada dus yang telah terisi produk	C1	Operator tidak Melakukan pengecekan	Operator tidak melakukan pengecekan terhadap kondisi lakban pada mesin carton sealer

Sumber data diolah 2025

Setelah itu lanjut pada penilain ordinal probability dan criticality analysis untuk kemudian hasilnya diolah menjadi pareto diagram.

Tabel 3. 2 Penilaian *Ordinal probability* dan *Criticality analysis* konsekuensi *human error* pada produksi PT. Persada Nawakartika

Task	Deskripsi Task	Deskripsi Error	Konsekuensi	R1 LS	R2 LS	R3 LS	R4 LS	Critical analysis
1. Tahap Pengemasan air								
1.1	Kemasan air minum dalam bentuk cup disusun dimesin cup	Operator tidak mengecek posisi cup dimesin	Pengoperasian mesin cup mengalami keterlambatan	3	1	1	1	3
1.2	Air diproses melalui mesin cup pada tahap pengemasan.	Operator sibuk dengan kegiatan lainnya sehingga lalai	Jumlah volume air di dalam cup mengalami pengurangan	2	1	1	1	2
2 Tahap Pengepressan								
2.1	Melakukan pengaturan suhu pada mesin press	Operator tidak men setting mesin dengan benar	Lid tidak menempel sempurna pada bibir cup, sehingga terjadi kebocoran akibat adanya sisa plastik pada mesin press yang dipicu oleh suhu mesin yang terlalu tinggi	1	1	2	1	2
2.2	Pengaturan konfigurasi perangkat lid	Operator salah mengatur posisi	Ketidaksesuaian hasil cetakan lid menyebabkan posisi lid menjadi miring	1	1	1	1	1
3 Tahap Packing								
3.1	Pengemasan produk jadi ke dalam dus	Operator sibuk dengan hal lain	Kecepatan proses pengemasan mengalami penurunan	1	4	4	1	16
3.2	emberi lakban pada dus yang telah terisi produk	Operator tidak teliti saat melakban	Kecepatan pelakban mengalami penurunan	1	2	2	1	4

Sumber : data diolah 2025

hasil perhitungan presentase tingkat keparahan kesalahan manusia menggunakan nilai *Ordinal Probability* untuk digunakan sebagai input pada diagram pareto:

Tabel 3. 3 Presentasi tingkat keparahan kesalahan manusia berdasarkan penilaian SHERPA pada Produksi AMDK PT. Persada Nawakartika

No.	Task	Deskripsi Task	R1	R2	R3	R4	Sum	P(%)	C(%)
1.	3.1	Operator melakukan penataan produk akhir	1	4	4	1	16	57,14%	57%
2.	3.2	Operator memasang lakban pada dus	1	2	2	1	4	14,29%	71%
3.	1.1	Operator menyusun kemasan cup	3	1	1	1	3	10,71%	82%
4.	1.2	Proses pengisian air dilakukan ke dalam kemasan cup	2	1	1	1	2	7,14%	89%
5.	2.1	Melakukan pengaturan suhu pada mesin press	1	1	2	1	2	7,14%	96%
6.	2.2	Melakukan penyesuaian setelan pada perangkat lid	1	1	1	1	1	3,57%	100%

Keterangan

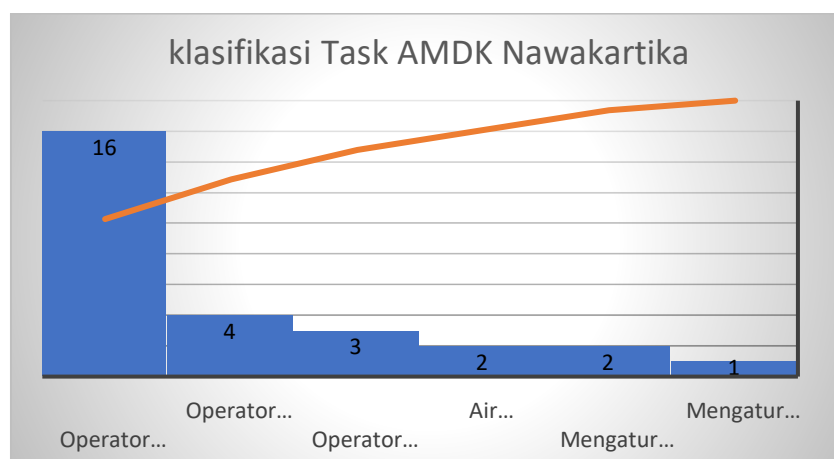
Sum : Jumlah akumulasi dari penilaian R1, R2, R3, R4

P(%) : Presentase parsial masing-masing *task*

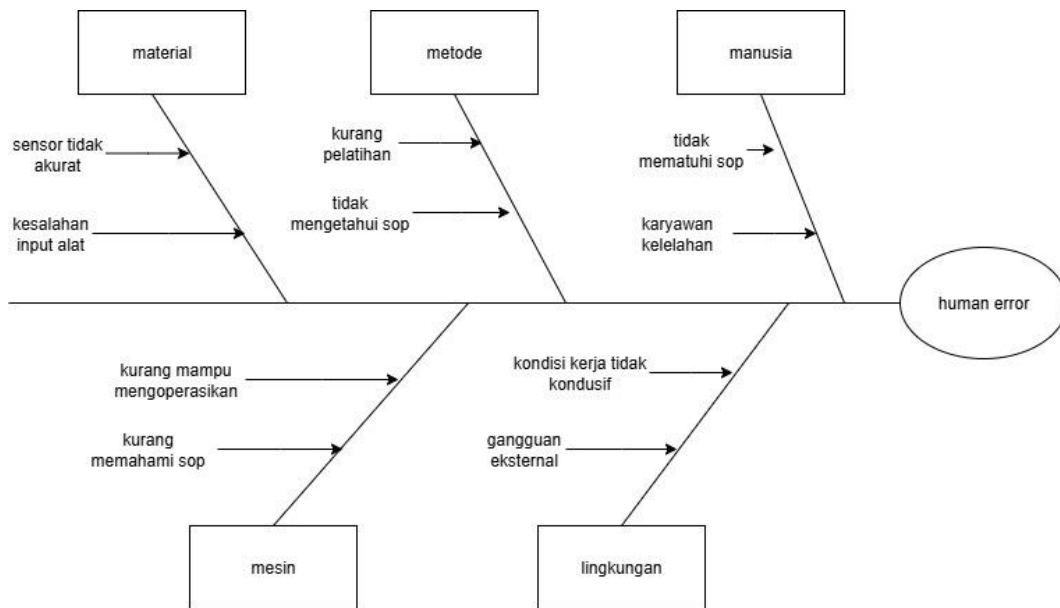
C(%) : Presentase kumulatif

Hasil analisis kesalahan manusia menunjukkan bahwa kesalahan operator paling dominan terjadi pada tugas menyusun produk jadi dan memasang lakban pada dus, dengan persentase kontribusi kesalahan sebesar 57,14% dan 14,29% secara berturut-turut menurut nilai ordinal probability. Kesalahan lain yang juga signifikan ditemukan pada proses penyusunan kemasan cup dan pengisian air ke dalam cup dengan nilai pengaruh masing-masing 10,71% dan 7,14%. Pada tahap pengepresan, kesalahan yang paling sering terjadi adalah kurang telitinya operator dalam penyetelan suhu operasional mesin press dan konfigurasi perangkat lid, walaupun persentasenya relatif lebih rendah namun tetap penting untuk diperhatikan guna mencegah produk cacat seperti lid yang tidak terpress sempurna atau bocor.

Analisa konsekuensi human error menegaskan bahwa kesalahan-kesalahan tersebut berdampak langsung terhadap lambatnya proses produksi, ketidaksesuaian volume air, serta kualitas produk akhir yang tidak memenuhi standar. Keterlambatan proses packing akibat operator yang sibuk dengan tugas lain berisiko menimbulkan keterlambatan distribusi produk ke konsumen, sedangkan kelalaian dalam pengecekan lakban dan pengaturan suhu press dapat menyebabkan kerugian material akibat kemasan yang rusak.



Gambar 3.1 Diagram Pareto AMDK



Gambar 3.2 Diagram Fishbone

Dari gambar diatas bisa dijabarkan bahwa yang mengakibatkan banyak error pada produksi amdk disebabkan dari:

- Material : Human error bisa terjadi akibat sensor yang tidak akurat atau kesalahan input alat.
- Metode : Faktor berupa kurangnya pelatihan dan ketidaktahuan SOP (Standard Operating Procedure) menjadi sumber masalah yang signifikan.
- Manusia : Karyawan yang tidak mematuhi SOP serta karyawan yang mengalami kelelahan turut menyumbang kejadian kesalahan manusia.
- Mesin : Kesalahan manusia dapat terjadi akibat keterbatasan kemampuan operator dalam mengoperasikan mesin atau kurang memahami SOP yang berlaku.
- Lingkungan : Kondisi kerja yang tidak kondusif dan adanya gangguan eksternal dari lingkungan sekitar turut memperbesar risiko kesalahan manusia.

Tabel 3. 4 Tabulasi *Human Error* Metode SHERPHA Pada Tahapan Produksi AMDK PT. Persada Nawakartika

No	Task	Kode error	Deskripsi Task	Deskripsi Error	Konsekuensi	Risk Level	Perbaikan
1	3.1	A6	Operator melakukan penataan produk akhir	Operator sibuk dengan hal lain	Kecepatan proses pengemasan mengalami penurunan	High	Dibutuhkan ketangkasan pekerja untuk menempatkan produk jadi ke dalam dus secara efisien
2	3.2	C1	Operator memasang lakban pada dus	Operator sibuk dengan kegiatan lainnya sehingga lalai	Penutupan lid pada bibir cup tidak sempurna, sehingga terjadi kebocoran, yang disebabkan adanya sisa plastik menempel	Low	Operator perlu melakukan pemeriksaan rutin terhadap lakban pada mesin carton sealer

					akibat suhu mesin press yang terlalu tinggi		
3	1.1	A5	Operator menyusun kemasan cup	Operator tidak mengecek posisi cup dimesin	Pengoperasian mesin cup mengalami keterlambatan	Low	Operator perlu meningkatkan kelincahan dalam menata cup agar pengoperasian mesin dapat dilakukan tepat waktu
4	1.2	A5	Memastikan proses pengisian air ke dalam cup dilakukan secara akurat	Operator sibuk dengan kegiatan lainnya sehingga lalai	Terjadi penurunan volume air di dalam kemasan cup	Low	Operator secara berkala mengevaluasi kecepatan mesin untuk memastikan keselarasan dengan laju pengisian air
5	2.1	A5	Operator bertanggung jawab dalam pengaturan temperatur mesin	Operator tidak men setting mesin dengan benar	Lid gagal menempel secara merata pada bibir cup sehingga menimbulkan kebocoran, yang disebabkan oleh residu plastik menempel akibat suhu mesin press yang terlalu tinggi	Low	Operator melakukan pemeriksaan berkala terhadap temperatur mesin press
6	2.2	A5	Operator mengatur perangkat lid	Operator salah mengatur posisi	Ketidaksesuaian posisi lid disebabkan oleh ketidaktepatan pencetakan lid	Low	Operator melakukan pemeriksaan berkala terhadap setelan perangkat lid

Keterangan :*Risk* level merupakan nilai rata-rata dari total skor probabilitas ordinal pada masing-masing *tas*.

Tabel 3. 5 usulan Perbaikan dengan Metode *Poka-Yoke*

No	No.Task	Jenis Error	Perbaikan
1	3.1	Operator sibuk dengan hal lain	1. Memberikan peringatan kepada operator terkait SOP yang sudah ada 2. Meningkatkan kesadaran operator akan risiko keterlambatan produk ke konsumen
2	3.2	Operator tidak teliti saat melakban	1. Memberikan peringatan kepada operator untuk selalu memperhatikan kinerjanya. 2. Meningkatkan pemahaman operator terhadap potensi risiko yang timbul akibat kerusakan
3	1.1	Operator tidak mengecek posisi cup dimesin	1. Melakukan pemantauan untuk mencegah operator lambat dalam menyusun cup kemasan

			2. Memberikan pemahaman kepada operator untuk teliti selama bertugas
4	1.2	Operator sibuk dengan kegiatan lainnya sehingga lalai dengan ukuran/takaran air	1. Melaksanakan inspeksi secara periodik 2. Meningkatkan pemahaman operator terhadap potensi risiko yang timbul akibat ketidaksesuaian takaran air
5	2.1	Operator tidak mensetting mesin press dengan benar	1. Melakukan pengecekan 2 kali dalam seminggu pada suhu mesin 2. Meningkatkan kepatuhan operator terhadap SOP yang sudah ada dengan memberi peringatan tentang konsekuensi yang dapat terjadi jika mengabaikan instruksi kerja
6	2.2	Operator salah mengatur posisi mesin lid	1. Melakukan pengecekan mesin lid 2. Meningkatkan kesadaran operator akan risiko

Sumber Data diolah 2025

Tabel 3.6 Sinergi metode SHERPA dan Poka-Yoke

No	No.Task	Sherpa	Poka-yoke
1	3.1	Operator perlu meningkatkan kelincahan dalam menyusun produk jadi ke dalam dus	a. Memberikan peringatan kepada operator terkait SOP yang sudah ada b. Meningkatkan kesadaran operator akan risiko keterlambatan produk ke konsumen
2	3.2	Operator perlu melakukan pemeriksaan rutin terhadap lakban pada mesin carton sealer	a. Memberikan peringatan kepada operator untuk selalu memperhatikan kinerjanya. b. Mendorong kesadaran operator mengenai konsekuensi yang mungkin timbul saat terjadi kerusakan
3	1.1	Operator perlu meningkatkan kelincahan dalam menata cup agar mesin dapat beroperasi tepat waktu	a. Melakukan pemantauan untuk mencegah operator lambat dalam menyusun cup kemasan b. Memberikan pemahaman kepada operator untuk teliti selama bertugas
4	1.2	Operator secara berkala memantau kecepatan mesin untuk memastikan kesesuaian dengan volume pengisian air	a. Melakukan pemeriksaan secara berkala b. Meningkatkan pemahaman operator terhadap potensi risiko yang timbul akibat ketidaksesuaian takaran air
5	2.1	Operator perlu secara konsisten mengecek suhu mesin press agar proses press	- melakukan pengecekan 2 kali dalam seminggu pada suhu mesin - meningkatkan kepatuhan operator terhadap SOP yang sudah ada dengan memberi peringatan tentang konsekuensi

		berjalan sesuai standar	yang dapat terjadi jika mengabaikan instruksi kerja
6	2.2	Operator secara berkala memantau dan menyesuaikan setelan perangkat lid untuk memastikan kinerja optimal	a. Melakukan pengecekan mesin lid b. Meningkatkan kesadaran operator akan risiko

Sumber data diolah peneliti 2025

Penerapan metode Sherpa dan Poka-yoke dilakukan untuk mengoptimalkan efisiensi serta efektivitas proses produksi sangat diperlukan untuk meminimalisir kesalahan dan risiko yang dapat menghambat kelancaran operasional. Dari data yang ada, beberapa langkah kritis telah diidentifikasi sebagai fokus utama bagi pekerja, yaitu kelincahan dalam penyusunan produk (cup dan produk jadi dalam dus), pemeriksaan rutin pada mesin pengemas (carton sealer dan mesin lid), Serta melakukan pemantauan keselarasan antara kecepatan mesin, pengisian air, dan suhu mesin press.

Hasil analisis secara keseluruhan mengindikasikan bahwa sebagian besar human error operator yang berdampak signifikan pada proses produksi dapat diminimalkan melalui penerapan perbaikan Poka-Yoke secara sistematis. Pengelolaan risiko kesalahan manusia yang efektif tidak hanya berdampak pada peningkatan produktivitas dan kualitas produk AMDK, tetapi juga pada peningkatan kepuasan pelanggan serta pengurangan biaya akibat produk cacat dan gangguan proses.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa metode SHERPA efektif dalam mengidentifikasi kemungkinan terjadinya human error dalam proses produksi Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) di PT. Persada Nawakartika Nucless Nganjuk, khususnya pada tahap penyusunan produk jadi dengan kontribusi kesalahan sebesar 57,14% dan proses pelakban dus sebesar 14,29%. Penerapan metode Poka-Yoke sebagai solusi mitigasi berhasil menawarkan langkah pencegahan human error melalui pelatihan, pengawasan ketat terhadap SOP, serta penerapan teknologi pengingat dan pemeriksaan berkala. Dengan bantuan diagram Pareto, perusahaan dapat memfokuskan perbaikan pada area yang memiliki tingkat kesalahan tertinggi sehingga mitigasi lebih efektif. Secara keseluruhan, Integrasi metode SHERPA dan Poka-Yoke efektif dalam mengurangi frekuensi terjadinya kesalahan operator, meningkatkan efisiensi produksi, dan memperbaiki kualitas produk AMDK. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengelolaan sumber daya manusia dan penerapan teknik mitigasi human error di industri manufaktur kemasan minuman.

Daftar Pustaka

- Hawwach, M. A. (2021). *Human errors in industrial operations and maintenance Master thesis work 30 credits, Advanced level Product and process development Production and Logistics*.
- Morag, I., Chemweno, P., Pintelon, L., & Sheikhalishahi, M. (2018). Identifying the Causes of Human Error in Maintenance Work in Developing Countries. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 222–230.
- PA Irawan. (2024). Optimasi Human Error pada Proses Produksi Air Minum dalam Kemasan di PT. Telaga Tanjung Pomosda Nganjuk. *Jurnal Manajemen Teknologi Dan Teknik Industri*, 6(2), 111–127. <https://doi.org/10.30737/jurmatis.v6i2.5427>
- Pasaribu, U. M., Tambunan, M. M., & Wahyuni, D. (2014). Identifikasi Human Error Berdasarkan Pendekatan CREAM dan Usulan Perbaikan dengan Metode Poka-Yoke. *E-Jurnal Teknik Industri FT USU*, 2(1), 18–23.

- Poladia, V. P., & Shinde, Dr. D. K. (2017). A Review on use of Mistake Proof (Poka Yoke) Locating Fixture on Ultra SD Cartridge Assembly Line. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, 4(1), 164–167. <https://doi.org/10.22161/ijaers.4.1.26>
- Rahayu, A., Kholik, H. M., & Restuputri, D. P. (2015). Upaya Pengurangan Human Error Pada Kecelakaan Kerja Dengan Metode Sherpa Dan Jsa Di Perum Perhutani Kbm-Industri Kayu Gresik. *Jurnal Teknik Industri*, 16(2), 53–62.
- Salonen, A. (2018). The need for a holistic view on dependable production systems. *Procedia Manufacturing*, 25, 17–22. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.06.052>
- Supangat, S. A., Pambudi Tama, I., & Yanuar Efranto, R. (2014). *IDENTIFIKASI HUMAN ERROR PADA PROSES PEMINTALAN BENANG DI RING SPINNING DENGAN METODE SHERPA (Studi Kasus di PT. Industri Sandang Nusantara Unit Patal Lawang)* *HUMAN ERROR IDENTIFICATION AT YARN SPINNING PROCESS WITH SHERPA (Study Case: PT. Industri Sandang Nusantara Unit Patal Lawang)*.
- Zetli, S. (2021). Analisis Human Error dengan Pendekatan Metode SHERPA dan HEART pada Produksi Batu Bata UKM Yasin. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 7(2), 147–156. <https://doi.org/10.30656/intech.v7i2.3934>