



Evaluasi *Human Error* Penyebab Kecacatan Produksi pada Usaha Konveksi Manda Hijab Cicalengka

Yusuf Mauluddin¹, Fithria Azzahra²

Jurnal Kalibrasi
Institut Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia
Email : jurnal@itg.ac.id

¹yusufmauluddin@itg.ac.id

²1703040@itg.ac.id

Abstrak – Konveksi Manda Hijab Cicalengka merupakan salah satu UMKM dalam bidang *fashion* yang memproduksi kerudung. Kecacatan sering terjadi akibat kesalahan-kesalahan dari operator produksinya. Ditinjau dari penelitian pendahuluan kegagalan yang sering terjadi disebabkan oleh kelalaian manusia. Hal ini menjadi penyebab utama yang sangat mempengaruhi kegagalan produk tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan hasil identifikasi penyebab terjadinya *human error* dan rencana penanggulangannya. Upaya untuk mengurangi kecacatan yang terjadi perlu dilakukan identifikasi untuk meneliti faktor-faktor dari kesalahan yang dilakukan oleh operator tersebut menggunakan salah satu metode penilaian keandalan manusia yaitu SHERPA dan HEART. Hasil dari penelitian ini, diketahui probabilitas *human error* yang dapat terjadi pada proses *quality control* yaitu sebesar 12%, pada proses pemolaan dan *sampling* yaitu sebesar 16%, pada proses *spreading* dan pemotongan (*cutting*) yaitu sebesar 17%, pada proses plisket yaitu sebesar 18%, pada proses menjahit (*sewing*) yaitu sebesar 21%, pada proses *finishing* dan *packaging* yaitu sebesar 16%. Nilai persentase *human error* tertinggi yaitu terdapat pada proses produksi menjahit kerudung yaitu sebesar 21%. Penentuan rencana perbaikan berguna untuk memberi saran perbaikan agar segala kegiatan yang merupakan *error* dapat diminimalisir dan dapat menurunkan tingkat kecacatan pada proses produksi kerudung. Hasil penelitian ini diberikan sebagai masukan perusahaan, salah satu upaya pencegahan terjadinya kecacatan atau kegagalan pada proses produksi dibuat Standar Operasional Prosedur (SOP) untuk efisiensi kerja, menyamakan standar kualitas kerja dan *output* yang dihasilkan, sekaligus meminimalisir kegagalan dan miskomunikasi. Pembuatan SOP menjahit sebagai bentuk pencegahan kecacatan yang sering terjadi pada saat proses menjahit berlangsung.

Kata Kunci – Ergonomi; HEART; *Human error*; Keandalan Operator; SHERPA.

I. PENDAHULUAN

Ergonomi merupakan ilmu yang mempelajari manusia untuk menciptakan sistem kerja yang aman, nyaman dan sehat. Keselamatan kerja merupakan faktor kunci yang perlu diimplementasikan dalam suatu industri manufaktur, terutama dalam desain struktur kerjanya. Faktanya, industri kecil dan menengah kurang memperhatikan keselamatan saat melakukan pekerjaan. Sedemikian rupa sehingga berpotensi menimbulkan risiko kecelakaan kerja baik dari segi manusianya, alat yang digunakan maupun cara kerjanya [1]. Tujuan penerapan sistem kerja ergonomis ini adalah untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja yang berkualitas, aman dan nyaman [2]. Dengan menerapkan ergonomi akan menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat dan nyaman sehingga pekerjaan menjadi lebih produktif, efisien dan menjamin kualitas kerja [3]. Tetapi seringkali dalam praktik tersebut terjadinya kesalahan-kesalahan kerja yang disebabkan oleh kelalaian

manusia (*human error*). Pada kenyataannya, *human error* terjadi ketika rangkaian kegiatan kerja yang direncanakan tidak berjalan sesuai dengan yang diharapkan, sehingga tidak mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Kegagalan ini memiliki dampak pengambilan risiko pada faktor pribadi, pekerjaan dan manajerial. Untuk menganalisis kesalahan kerja akibat *human error*, dasar-dasar yang digunakan tidak fokus pada kesalahan manusia saja tetapi perlu mempelajari pendekatan sistem. Pandangan baru tentang kesalahan manusia menunjukkan bahwa kesalahan manusia bukanlah penyebab kegagalan, hal tersebut adalah efek atau gejala dari masalah yang lebih kompleks. Kesalahan manusia secara otomatis terkait dengan peralatan kerja yang digunakan, tugas dan lingkungan kerja, dan kesalahan manusia bukanlah kesimpulan dari observasi penelitian, itu adalah titik awal untuk perbaikan sistem secara keseluruhan [4].

Berdasarkan hasil observasi penelitian pendahuluan dan wawancara dengan pemilik konveksi Manda Hijab di Cicalengka ini merupakan salah satu UMKM dalam bidang fashion yang memproduksi kerudung. Konveksi Manda Hijab adalah UMKM yang memproduksi produk kerudung. Hasil produksi kerudung dijual ke sejumlah daerah di Indonesia. Fokus utama usaha konveksi yaitu memproses kain sebagai bahan baku utamanya menjadi produk salah satunya adalah kerudung. Proses yang terdapat didalam usaha konveksi merupakan proses yang berkesinambungan karena apabila terdapat produk cacat di akhir proses pasti disebabkan oleh proses sebelumnya. Adanya produk cacat dapat disebabkan oleh berbagai macam hal yaitu kondisi bahan baku yang diterima, mesin yang digunakan, *human error*, lingkungan dan lain sebagainya.

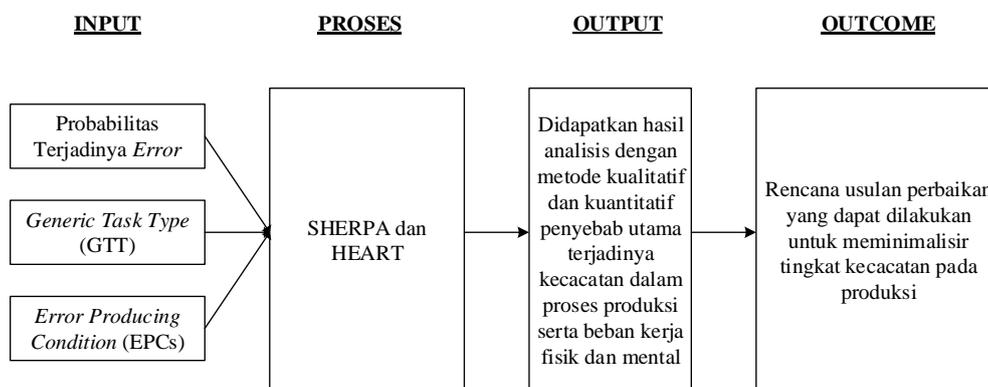
Dalam proses produksi kerudung Manda Hijab ada beberapa tahapan produksi yaitu, proses *quality control*, Proses pemolaan dan *sampling*, Proses pemotongan (*cutting*), Proses Plisket, Proses menjahit (*sewing*), Proses *finishing* dan *Packaging*. Kecacatan sering terjadi akibat kesalahan-kesalahan dari operator produksinya seperti bekerja dalam keadaan terburu-buru, sikap kerja yang salah, kurangnya keterampilan operator dalam mengerjakan proses produksi. Berdasarkan penelitian pendahuluan, diketahui bahwa pada setiap produksi Hijab per minggunya, selalu ditemukan kecacatan lebih dari 2% dari total produksi. Jenis cacat yang sering terjadi pada proses produksi kerudung adalah cacat jahitan tidak rapi, cacat kain berlubang atau rusak, dan cacat lebar kain tidak sama di kedua sisi.

Faktor utama yang menyebabkan terjadinya kegagalan produk kerudung adalah disebabkan oleh faktor kelalaian manusia (pekerja/ operator), mesin produksi, metode yang digunakan dan lingkungan [5]. Hal ini dikarenakan kegagalan produk terjadi pada saat proses berlangsung dan pengendalian kualitas proses yang tidak ketat. Kegagalan yang diakibatkan tidak hanya menyebabkan kegagalan produk, tetapi juga dapat merusak reputasi perusahaan itu sendiri karena menimbulkan keluhan dari pelanggan [6]. Untuk mengurangi kecacatan yang terjadi perlu dilakukan suatu identifikasi untuk meneliti faktor-faktor dari kesalahan yang dilakukan oleh operator tersebut. Faktor kesalahan untuk keperluan mengevaluasi kemungkinan kesalahan manusia yang terjadi selama penyelesaian tugas tertentu menggunakan teknik pendekatan untuk mengetahui dan menilai *human error*. Teknik pendekatan untuk mengetahui dan menilai *human error* ada beberapa macam dan *Human reliability Assesment* (HRA) adalah salah satunya. HRA yang dapat dilakukan dalam upaya meminimalkan *human error* pada kesalahan kerja serta resiko yang ditimbulkan dari proses produksi.

Terdapat sejumlah penelitian yang menyimpulkan bahwa berdasarkan hasil penelitian dengan metode SHERPA dan HEART, maka diperoleh setiap *error* yang ada pada setiap kegiatan produksi. Setelah menemukan *error* yang terjadi pada setiap kegiatan maka dilakukan pemberian solusi yang bertujuan untuk meminimalisir kesalahan-kesalahan tersebut yang dapat meningkatkan kinerja sebuah perusahaan seperti pada penelitian [7],[8],[9],[10],[11],[12], [13]. Pendekatan Metode SHERPA dan HEART relevan untuk situasi atau industri apapun di mana keandalan manusia sangat penting. Metode ini digunakan untuk menilai kemungkinan kesalahan manusia dalam memproduksi kerudung Manda Hijab, karena keandalan manusia merupakan bagian penting dari proses pembuatan kerudung.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan kombinasi (*mixed methods*), metode kuantitatif dengan metode kualitatif digunakan secara bersama-sama sehingga diperoleh data yang lebih komprehensif, *valid, reliable* dan objektif. Hasil penelitian ini bertujuan untuk mengambil tindakan korektif untuk memecahkan masalah produk cacat yang disebabkan kesalahan manusia yang sedang dihadapi perusahaan. Analisis kesalahan manusia (*human error*) yang menyebabkan barang cacat atau produk cacat yang tidak memenuhi spesifikasi barang yang mengarah ke pengerjaan ulang (*rework*) [14]. Untuk mengatasi masalah ini, metode SHERPA digunakan untuk memprediksi kemungkinan kesalahan manusia dan metode HEART digunakan untuk menentukan nilai kemungkinan kesalahan operator saat melakukan pekerjaannya. Proses pengambilan tindakan menggunakan pendekatan eliminasi *human error* berdasarkan hasil SHERPA dan HEART, perencanaan pengembangan dan perbaikan terkait dengan permasalahan perusahaan [15]. Proses pengumpulan data didapatkan oleh peneliti dari sumbernya dan hasil observasi secara langsung seperti hasil wawancara, dokumentasi dan pengamatan situasi produksi yang dilakukan pada pelaku UMKM Manda Hijab. Data primer yang dikumpulkan seperti; 1. proses produksi kerudung; 2. Pengamatan kesalahan kerja yang menyebabkan kecacatan dari setiap proses; 3. Pengamatan konsekuensi analisis kesalahan kerja; 4. Analisis solusi perbaikan pada setiap proses pekerjaan. Data sekunder yang dikumpulkan yaitu profil perusahaan dan data jumlah produk cacat.



Gambar 1: Kerangka Pemikiran Penelitian

Langkah-langkah dalam menganalisis menggunakan SHERPA adalah sebagai berikut: 1. HTA (*Hierarchical Task Analysis*); 2. Pengklasifikasian pekerjaan; 3. Mengidentifikasi kesalahan manusia; 4. Analisis konsekuensi; 5. Analisis pemulihan; 6. Penilaian probabilitas *error ordinal*; 7. Analisis tingkat kritis; 8. Strategi untuk memperbaiki *error*.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan metode HEART adalah: 1. Mengkategorikan *item* pekerjaan GTT (*Generic Task Type*); 2. Menentukan EPCs (*Error Producing Conditions*); 3. Menentukan nilai *Assessed Proportion of Effect* (APOE) dan *Assessed Effect* (AE); 4. Perhitungan nilai HEP (*Human Error Probability*).

Berdasarkan kinerja kedua metode penentuan *human error*, dibuat rekomendasi perbaikan untuk mengurangi kesalahan manusia pada operator produksi. Hasil rekomendasi perbaikan akan dapat meningkatkan kualitas produk dan mengurangi *human error* [16].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis *Human error* dengan Metode SHERPA

Berdasarkan pengolahan dengan metode SHERPA, maka diperoleh setiap *error* yang ada pada setiap kegiatan, dimana kegiatan pada proses produksi kerudung ini dapat dilihat pada HRA. Setelah memperoleh *error* yang terjadi pada setiap kegiatan maka dilakukan pemberian solusi yang bertujuan untuk meminimalisir terjadinya kesalahan-kesalahan tersebut. Berdasarkan hasil analisis *human error* yang terjadi pada proses produksi kerudung didapatkan bahwa probabilitas *error* termasuk dalam kategori *high* (H) yang artinya *error* pada pekerjaan yang dianalisis terjadi dengan frekuensi yang tinggi (sering terjadi), dan termasuk kategori kritis adalah tanda seru (!) *error* tersebut merupakan faktor utama penyebab kecacatan dan mengakibatkan kerugian yang tidak dapat ditoleransi dan mempegaruhi hasil produksi. *Error* dapat di lihat pada tabel 1.

Tabel 1: Probabilitas *Error Ordinal* dan Tingkat Kritis Kerja Proses Produksi Kerudung

Proses	Kode	Konsekuensi	Probabilitas <i>Error Ordinal</i>	Tingkat Kritis
Proses <i>Spreading</i> dan Pemotongan (<i>cutting</i>)	3.1.2	Produksi kerudung harian menjadi tidak maksimal karena terhambat oleh suatu operasi	H	!
	3.2.4	Potongan kain menjadi tidak rapi dan serat kainnya rusak	H	!
Proses Plisket	4.1.3	Bentuk plisket tidak sesuai permintaan	H	!
	4.3.2	Pemeliharaan yang tidak terjadwal, jika terjadi kerusakan akan fatal karena tidak dipelihara secara rutin	H	!
Proses Menjahit (<i>sewing</i>)	5.1.2	Mesin jahit akan memiliki usia yang pendek karena kurangnya pemeliharaan	H	!
	5.2.1	Hasil jahitan yang tidak rapi	H	!
	5.2.2	Pengerjaan operator jahit berbeda-beda, tidak ada standar operasional	H	!
	5.2.3	Menimbulkan pengerjaan ulang (<i>rework</i>)	H	!
	5.3.1.4	Kerusakan mesin cenderung tidak terdeteksi	H	!
	5.3.4	Mesin dan peralatan perusahaan tidak terawat	H	!

B. Analisis *Human Error* dengan Metode HEART

Evaluasi kuantitatif menggunakan fungsi metode HEART untuk menentukan probabilitas kesalahan manusia (HEP), dalam menentukan nilai HEP tersebut dilakukan EPCs (*Error Producing Conditions*) yang digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi tingkat kesalahan dalam pekerjaan operator setelah menentukan faktor tersebut, setelah itu dilakukan perhitungan AE (*Assessed Effect*). Persentase efisiensi total yang dievaluasi (AE) pada setiap proses produksi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2: Persentase AE pada Proses Produksi Kerudung

Proses	Total Max Effect	Persentase
Quality Control	20,68	12%
Proses Pemolaan dan Sampling	28,05	16%
Proses Spreading dan Pematangan (cutting)	30,73	17%
Proses Plisket	31,74	18%
Proses Menjahit (sewing)	36,05	21%
Proses Finishing dan Packaging	28,37	16%
Total	175,62	100%

Persentase Assesed Effect (AE) yang terbesar adalah pada proses menjahit (*sewing*) yang artinya, kesalahan terbesar yang menimbulkan kecacatan pada proses produksi kerudung terjadi pada proses menjahit.

C. Rekomendasi Perbaikan

Berdasarkan hasil analisis dengan metode kualitatif dan kuantitatif, penentuan rencana perbaikan berguna untuk memberi saran perbaikan agar segala kegiatan yang merupakan *error* dapat diminimalisir dan dapat menurunkan tingkat kecacatan pada proses produksi kerudung. Tabel 3 mendeskripsikan masalah dari kegiatan yang memiliki nilai HEP tertinggi yang dilakukan pada proses produksi dan juga memaparkan rencana perbaikan yang dapat dilakukan perusahaan.

Tabel 3: Rencana Perbaikan

Proses	Kode Task	Uraian Kerja	Uraian Masalah	Rencana Perbaikan
Proses Spreading dan Pematangan (cutting)	3.1.2	Spreading kain dan di-setting dengan ukuran 100 x 125 cm menggunakan paku kain dinding	Operasi terlalu lama dan menyita banyak waktu karena pengukuran dan setting secara manual	Operasi <i>spreading</i> sebaiknya menggunakan mesin <i>spreading</i> agar operasi lebih cepat dan efisien waktu
	3.2.4	Pematangan kain menggunakan mesin potong lurus	Mesin potong yang kurang tajam dan merusak serat kain	Mesin potong harus dipastikan tajam dan jika mata pisau berkarat dan tidak tajam harus diganti dengan yang baru
Proses Plisket	4.1.3	Memplisket kertas sesuai dengan ukuran dan pola plisket yang diinginkan	Pola plisket tidak sesuai karena mesin yang <i>error</i>	Pengecekan mesin plisket dilakukan secara rutin minimal 1 minggu 1 kali dan melakukan pembersihan mesin setiap hari setelah pemakaian
	4.3.2	Pemeliharaan dan pengawasan penggunaan mesin plisket	Pemeliharaan tidak terjadwal	Membuat jadwal pemeliharaan dan wajib dilakukan sesuai jadwal yang ditetapkan
Proses Menjahit (sewing)	5.1.2	Setting mesin jahit	Setting mesin jahit yang terlalu rumit dan sering terjadi masalah karena mesin jahit yang kurang pemeliharaan	Pemeliharaan mesin jahit wajib dilakukan setiap hari setelah pemakaian dilakukan, dan membuat jadwal pemeliharaan skala besar setidaknya 1 bulan 1 kali
	5.2.1	Menjahit bagian pet hijab	Menjahit secara terburu-buru dan kurang hati-hati	Penambahan personil agar beban kerja operator tidak terlalu banyak dan berat

Proses	Kode Task	Uraian Kerja	Uraian Masalah	Rencana Perbaikan
				meningkatkan <i>skill training</i> bagi para operator dalam melaksanakan pekerjaannya
	5.2.2	Menjahit bagian badan, lingkaran wajah dan tepi hijab	Belum ada SOP urutan menjahit, urutan jahit setiap operator berbeda	Pembuatan SOP menjahit agar prosedur menjahit setiap operator sama dan rapi
	5.2.3	Menggabungkan hijab dengan petnya	Jahitan pet dengan hijabnya tidak sesuai dan tidak rapi	Operator menjahit harus lebih teliti dan berhati-hati karena bagian pet dan lingkaran wajah merupakan bagian penting dari kerudung. Mengurangi target produksi untuk hasil kerudung yang lebih mengutamakan kualitas
	5.3.1.4	<i>Service</i> mesin secara berkala	Belum ada perbaikan keseluruhan mesin yang dijadwalkan	Perbaikan mesin skala besar 3 bulan sekali atau 1 bulan 1 kali jika diperlukan
	5.3.4	Pemeliharaan dan pengawasan penggunaan mesin jahit	Belum ada staff bagian pemeliharaan	Mengadakan operator yang bertanggung jawab memelihara peralatan produksi

Salah satu upaya pencegahan terjadinya kecacatan atau kegagalan pada proses produksi perlu adanya SOP yaitu seperangkat instruksi yang dirancang untuk membantu karyawan melakukan suatu tindakan atau alur kerja. Tujuan dari SOP ini adalah efisiensi, keseragaman kinerja dan kualitas *output*, serta menghindari kesalahan dan kegagalan dalam komunikasi. Berdasarkan hasil analisis, *human error* tertinggi terjadi pada proses penjahitan. Oleh karena itu penulis menyusun SOP menjahit sebagai bentuk pencegahan cacat yang sering terjadi pada saat menjahit.

1. Pra-Operasional

Menyiapkan tempat dan alat kerja, termasuk tempat kerja disiapkan secara ergonomis, K3 diterapkan sesuai prosedur, Alat jahit layak pakai disiapkan sesuai kebutuhan.

2. Operasional

Operator mesin jahit (operator *sewing*) berhak mengetahui tingkat kinerjanya, keterampilan dan pengerjaan yang diinginkan oleh pemilik konveksi. Kemudian mereka dapat mempersiapkan diri untuk menjadi bagian dari organisasi. Deskripsi pekerjaan tertulis harus diberikan untuk kemajuan pekerja dan perusahaan. Setiap poin dari deskripsi pekerjaan harus dijelaskan kepada operator maka mereka dapat memahami tanggung jawab dan kewajiban sehingga dapat menyelesaikan tugas dengan cepat dan benar.

Berikut merupakan standar operasional prosedur yang perlu diperhatikan oleh operator proses jahit:

- a. *Set up* mesin jahit: 1. Memasang jarum jahit sesuai nomer yang diperlukan, untuk menjahit hijab menggunakan jarum nomer 13/85 atau 14/90 untuk tipe kain yang *stretch*; 2. Mengisi *spull* mesin jahit; 3. Memasang benang atas mesin jahit; 4. Memasang *spull* pada sekoci; 5. Memasang *bobbin case* atau sekoci; 6. Mengeluarkan benang bawah; 7. Menjalankan mesin jahit.
- b. Tahapan menjahit kerudung Manda Hijab 1. Menjahit bagian pet hijab; 2. Mengobras dan Menjahit badan hijab; 3. *Assembly* pet hijab dengan badan hijab; 4. Pemasangan label akrilik dan *finishing*.

3. Pasca-Operasional

Berikut yang harus dilakukan operator setelah pekerjaan selesai:

- a. kewajiban pemeriksaan dan penyimpanan bahan jahit bekas, pemeriksaan ulang dan penyimpanan;
- b. Mesin jahit bekas telah ditutup dan dipastikan tidak ada sambungan listrik;

- c. Alat jahit dan alat bantu jahit disimpan dalam laci atau kotak tempat penyimpanan alat jahit, kemudian disimpan di tempat yang berisi alat konveksi;
- d. Menjaga kebersihan tempat kerja, contoh:
 - 1) Tempat jahit bekas harus dibersihkan secara berkala agar suasana di area kerja nyaman dan bersih;
 - 2) Area jahit dibersihkan dengan menghilangkan debu yang dihasilkan dari proses kerja;
 - 3) Buanglah sampah pada tempatnya;
 - 4) Melakukan praktik kebersihan berarti mengendalikan barang-barang yang tidak digunakan di tempat kerja. Tujuan jangka panjang dari kegiatan ini adalah untuk meminimalisir terjadinya cacat minor yang dapat mengganggu proses produksi, sehingga kualitas produk tetap terjaga.

Beberapa petunjuk pemeriksaan dan perawatan alat jahit agar alat jahit tetap dalam kondisi baik, yaitu:

- a. Gunting harus dijaga tetap kering dan sesekali diminyaki sekiranya. Harus disimpan di dalam kotak dan diusahakan untuk tidak jatuh;
- b. Jangan gunakan gunting kain untuk memotong kertas atau benda lain. Jika gunting mulai tumpul perlu mengasahnya agar tajam kembali;
- c. Alat-alat kecil seperti sepatu mesin jahit, mur, sepatu, sekoci dan gulungan benang ditempatkan dalam kotak kecil atau di laci mesin, untuk kemudahan menemukan ketika akan digunakan.

4. Perawatan mesin jahit

Perawatan peralatan merupakan salah satu upaya memelihara fasilitas atau peralatan produksi seperti memperbaiki atau mengganti bagian (*part*) untuk menjaga peralatan agar berfungsi sesuai dengan rencana. Tujuan perawatan mesin adalah untuk menjaga kondisi alat dan memaksimalkan umurnya. Dengan adanya upaya perawatan diharapkan alat dapat digunakan sesuai rencana dan tidak rusak saat dioperasikan. Ada dua prinsip utama dalam kegiatan pemeliharaan, yaitu mencegah terjadinya kegagalan dan menghindari kesalahan yang tidak terduga.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dan saran yang dapat diambil dari penelitian identifikasi *human error* dengan metode SHERPA dan HEART adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil identifikasi *human error* dengan metode SHERPA, pekerjaan yang banyak melakukan kesalahan dan mengakibatkan kerugian yang tidak bisa ditoleransi perlu adanya pencegahan serta upaya perbaikan dengan lebih memperhatikan kualitas kerja agar barang yang dihasilkan memenuhi standar yang ditetapkan perusahaan. Merujuk pada hasil penelitian, proses produksi yang sering melakukan kesalahan yaitu terdapat pada pekerjaan: *spreading* kain, pemotongan kain, memplisket kertas, pemeliharaan dan pengawasan penggunaan mesin plisket, *setting* mesin jahit, menjahit bagian-bagian hijab, *service* mesin dan pemeliharaan penggunaan mesin jahit. Maka dari itu perlu dilakukan pengawasan yang lebih ketat terkait dengan proses pengerjaan dan membuat perencanaan strategis agar kesalahan-kesalahan yang terjadi pada proses tersebut dapat diminimalisir dan tidak terjadi lagi. Berdasarkan hasil identifikasi *human error* dengan metode HEART menunjukkan bahwa pekerjaan yang menjadi penyebab utama terjadinya kecacatan dalam proses produksi kerudung pada konveksi Manda Hijab yaitu proses menjahit (*sewing*) sebesar 21%.
2. Berdasarkan hasil analisis dengan metode kualitatif dan kuantitatif, Rencana perbaikan yang dapat dilakukan untuk meminimalisir tingkat kecacatan pada produksi kerudung adalah meningkatkan ketelitian dalam penjahitan kerudung pada operator yang bekerja pada proses menjahit. Ketelitian dan kualitas menjadi fokus utama perusahaan. Rekomendasi perbaikan yang dilakukan untuk proses menjahit adalah dengan pembuatan Standar Operasional prosedur (SOP) sebagai pedoman bagi operator di bagian menjahit dalam melakukan pekerjaannya. SOP yang disusun terdiri atas pra-operasional, operasional dan pasca-operasional.

Hasil penelitian ini hanya berupa rancangan perbaikan dan pembuatan SOP menjahit, namun tidak membahas bagaimana cara menerapkan dan mengontrol pelaksanaan SOP tersebut pada perusahaan. Usulan perbaikan dan SOP menjahit dirancang sesuai dengan kondisi dan permasalahan yang terjadi pada konveksi Manda Hijab. Saran kepada penelitian selanjutnya untuk melakukan penerapan SOP dan usulan perbaikan pada perusahaan, kemudian menganalisa dan mengevaluasi kembali hasil penerapan SOP tersebut sehingga dapat meminimalkan persentase cacat produksi serta menekan jumlah produk yang mengalami kecacatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis Mauluddin & Azzahra mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Institut Teknologi Garut untuk segala arahan, motivasi dan juga bimbingan yang sudah diberikan kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan karya tulis ini. Semoga bermanfaat bagi pembaca dan khususnya untuk penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Hasibuan *et al.*, *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [2] Y. Sudaryo, A. Aribowo, and N. A. Sofiati, *Manajemen Sumber Daya Manusia: Kompensasi Tidak Langsung dan Lingkungan Kerja Fisik*. Penerbit Andi, 2018.
- [3] N. A. F. Rahmawati, M. Martono, S. Sugiharto, K. J. Setyono, and P. Parhadi, "Peningkatan Produktivitas Kerja Melalui Penerapan Program K3 Di Lingkungan Konstruksi," *Bangun Rekaprima Maj. Ilm. Pengemb. Rekayasa, Sos. dan Hum.*, vol. 5, no. 1, April, pp. 1–12, 2019, doi: <http://dx.doi.org/10.32497/bangunrekaprima.v5i1.1404>.
- [4] Y. Yusuf Widharto, D. Derry Iskandari, and D. Denny Nurkertamanda, "Analisis Human Reliability Assessment Dengan Metode HEART (Studi Kasus PT ABC)," *J@ TI UNDIP*, vol. 13, no. 3 (2018), pp. 141–150, 2018, doi: <https://doi.org/10.14710/jati.13.3.141-150>.
- [5] R. S. Wahyuni, "Penerapan Job Safety Analysis Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Di Bagian Produksi Pabrik Pupuk Hakiki Organik Farm Tanjung Morawa." Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, 2021.
- [6] I. Andespa, "Analisis Pengendalian Mutu Dengan Menggunakan Statistical Quality Control (SQC) Pada PT. Pratama Abadi Industri (JX) Sukabumi," *E-Jurnal Ekon. dan Bisnis Univ. Udayana*, vol. 2, p. 129, 2020.
- [7] S. Zetli, P. Studi, T. Industri, U. P. Batam, and P. Korespondensi, "Analisis Human Error Dengan Pendekatan Metode," vol. 7, no. 2, pp. 147–156, 2021.
- [8] Dio Casidy, "Jurnal PASTI Volume XII No. 2, 142 - 153 Analisa Tingkat Keandalan Operator Menggunakan Metode Heart (Human Error Assessment And Reduction Technique) Pada Pabrik Tahu Mantep Cianjur Jawa Barat," *Pasti*, vol. XII, no. 2, pp. 142–153, 2018.
- [9] A. S. P. Utama, W. Tambunan, and L. D. Fathimahhayati, "Analisis Human Error pada Proses Produksi Keramik dengan Menggunakan Metode HEART dan SHERPA," *J. INTECH Tek. Ind. Univ. Serang Raya*, vol. 6, no. 1, pp. 12–22, 2020, doi: [10.30656/intech.v6i1.2114](https://doi.org/10.30656/intech.v6i1.2114).
- [10] T. D. Riyanti, W. Tambunan, and Y. Sukmono, "Analisis Human Reliability Assessment (HRA) dengan Metode HEART dan SPAR-H (Studi Kasus PT.X)," *J. Ind. Manuf. Eng.*, vol. 5, no. 1, pp. 41–48, 2021, doi: [10.31289/jime.v5i1.4138](https://doi.org/10.31289/jime.v5i1.4138).
- [11] R. Vensa Aldian alfano, "Analisis Human Error Dengan Menggunakan Metode Sherpa Dan Heart Pada Proses Produksi Sohun," *J. Manaj. Ind. dan Teknol.*, vol. 02, no. 03, pp. 1–7, 2021.
- [12] M. R. Al Ma'aarij and A. E. Nugraha, "Analisis Human Error Guna Meminimalkan Kecelakaan Kerja Dengan Menggunakan Metode SHERPA dan HEART," *J. Ilm. Wahana Pendidik.*, vol. 8, no. 5, pp. 99–104, 2022, doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6408870>.
- [13] Y. Mauluddin and I. Masitoh, "Rancangan Perbaikan Produktivitas Terhadap Perubahan Design di Departemen Produksi Sewing," *J. Kalibr.*, vol. 18, no. 2, pp. 49–57, 2021, doi: [10.33364/kalibrasi/v.18-2.736](https://doi.org/10.33364/kalibrasi/v.18-2.736).
- [14] D. Chandradhinata, D. S. Taptajani, and M. S. M. Ramdani, "Analisis Kualitas Produk Jaket Touring untuk Meminimasi Defect," *J. Kalibr.*, vol. 19, no. 1, pp. 90–98, 2021, doi: [10.33364/kalibrasi/v.19-1.736](https://doi.org/10.33364/kalibrasi/v.19-1.736).

- <https://doi.org/10.33364/kalibrasi/v.19-1.1064>.
- [15] P. Rammadaniya and N. Mahbubah, "Integration of the HEART and SHERPA Approach to Evaluating Human Errors in the Refinery Salt Production," *J. Sist. Tek. Ind.*, vol. 24, no. 2, pp. 177–193, 2022, doi: <https://doi.org/10.32734/jsti.v24i2.7755>.
- [16] D. Chandradinata and C. A. W. Gemilang, "Analisis Pengendalian Kualitas Printing Baju untuk Menurunkan Tingkat Kecacatan di CV. Huit Sportwear," *J. Kalibr.*, vol. 19, no. 1, pp. 65–73, 2021, doi: <https://doi.org/10.33364/kalibrasi/v.19-1.1054>.