

Analisis *Human error* Pada Proses Produksi Meubel menggunakan Metode *SHERPA* Dan *HEART* (Studi Kasus: Meubel Al-Fatih Berkah Sofa)

Nur Aqsan Syarif¹, Theresia Amelia Pawitra², Yudi Sukmono³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Universitas Mulawarman, Jalan Sambaliung No. 9 Kampus
Gunung Kelua, Samarinda

e-mail: ¹aksansyarif23@gmail.com, ²triciapawitra@gmail.com, ³y.sukmono@ft.unmul.ac.id

(artikel diterima: 30-09-2025, artikel disetujui: 25-02-2026)

Abstrak

Secara sederhana kesalahan manusia (*human error*) dapat didefinisikan sebagai kegagalan manusia dalam melakukan pekerjaannya atau menghasilkan pekerjaan yang kurang sesuai dengan tujuan akhir yang ingin dicapai. Meubel Al-fatih Berkah Sofa merupakan sebuah usaha meubel yang terdapat beberapa proses produksi yang mana kerap terjadi kesalahan dan mempengaruhi proses produksi penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengidentifikasi *human error* dan memberikan usulan perbaikan untuk meminimalkan terjadinya *human error*. Penelitian ini menggunakan *SHERPA* dan *HEART* dalam menganalisis *human error*. *SHERPA* sebagai teknik identifikasi *human error* yang menggunakan analisis tugas hirarki dalam hubungannya dengan taksonomi kesalahan untuk mengidentifikasi kesalahan kredibel yang terkait dengan aktivitas manusia. *HEART* digunakan untuk memberikan tingkat probabilitas suatu *error* dapat terjadi. pada proses produksi sofa terdapat 23 *human error*. *Human error* terjadi pada 6 proses pekerjaan utama dengan masing masing sub-pekerjaan. Pada proses pengukuran dan pemotongan kayu terdapat 3 *human error*, pada perakitan 3 *human error*, pada proses pemasangan per dan karet 3 *human error*, pemasangan busa terdapat 5 *human error*, proses pemasangan kain terdapat 5 *human error* dan pada proses *finishing* terdapat 4 *human error*. Klasifikasi *error* dari keseluruhan pekerjaan terbagi kedalam 18 *error* pada kategori tindakan (*action error*) dan 5 *error* pada kategori pemeriksaan (*checking error*). Nilai *human error probability* (HEP) terbesar pada proses produksi sofa yaitu pada sub pekerjaan membuat pola dengan nilai 0.944. Rekomendasi perbaikan yang dapat diberikan untuk meminimalkan terjadinya *human error* yaitu *briefing*, meningkatkan pengawasan, mengecek ulang pekerjaan dan melakukan pelatihan internal penggunaan dalam penggunaan alat produksi.

Kata kunci: Meubel, *HEART*, *Human error*, *SHERPA*

Abstract

In simple terms, human error can be defined as human failure to do their work or produce work that is not in accordance with the final goal to be achieved. Meubel Al-fatih Berkah Sofa is a furniture business that has several production processes where mistakes often occur and affect the production process, this research is carried out with the aim of identifying human error and providing improvement proposals to minimize the occurrence of human error. This study uses *SHERPA* and *HEART* in analyzing human error. *SHERPA* is a human error identification technique that uses hierarchical task analysis in conjunction with a taxonomy of errors to identify credible errors related to human activities. *HEART* is used to give the level of probability that an error can occur. In the sofa production process there are 23 human errors. Human error occurs in 6 main job processes with each sub-job. In the process of measuring and cutting wood there are 3 human errors, in the assembly process 3 human errors, in the process of installing spring and rubber 3 human errors, in the installation of foam there are 5 human errors, in the process of installing fabrics there are 5 human errors and in the finishing process there are 4 human errors. The error classification of the entire work is divided into 18 errors in the action error category and 5 errors in the checking error category. The largest human error probability (HEP) value in the sofa production process is in the sub-work of making a pattern with a value of 0.944. Recommendations for improvements that can be given to minimize the occurrence of human error are briefing, increasing supervision, rechecking work and conducting internal training on the use of production tools..

Keywords: Meubel, *HEART*, *Human error*, *SHERPA*

1. PENDAHULUAN

Secara sederhana kesalahan manusia (*human error*) dapat didefinisikan sebagai kegagalan manusia dalam melakukan pekerjaannya atau menghasilkan pekerjaan yang kurang sesuai dengan tujuan akhir yang ingin dicapai. Kesalahan manusia sendiri didasarkan pada suatu standar performansi tertentu. Standar performansi tersebut ditetapkan sebagai batasan atau tujuan yang harus dicapai oleh seseorang (Iridiastadi & Yassierli, 2019).

Meubel Al-fatih Berkah Sofa merupakan sebuah usaha meubel yang berdiri pada tahun 2006, memiliki karyawan sebanyak 6 orang, dengan kemampuan produksi maksimal 10 - 15 pasang sofa dalam 1 bulan, beberapa layanan juga bisa didapatkan seperti jasa perbaikan sofa, penggantian busa sofa dan lain sebagainya. Dalam proses kerja pembuatan meubel terdapat beberapa pekerjaan utama yang dilakukan seperti, pemotongan kayu, perakitan, pemasangan per dan karet, pemasangan busa, pemasangan kain/kulit dan *finishing*.

Adapun *human error* yang terjadi pada Meubel Al-fatih Berkah Sofa antara lain kesalahan dalam pemotongan kayu yang tidak sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan, pada prakitan pula kadang terjadi, misalnya pekerja memalu teralu kencang sehingga paku miring, bahkan bisa merusak kerangka itu sendiri, begitu pula pada pemasangan busa dan kain kadang terjadi kesalahan pemotongan ukuran sehingga menyebabkan bahan digunakan perlu dilakukan pergantian bahan yang baru, hal ini cukup merugikan bagi pemilik karena, bahan baku yang digunakan semua dibeli tapi tidak digunakan secara maksimal.

Untuk mengetahui *human error* yang terjadi pada Meubel Al-fatih Berkah Sofa, maka metode yang cocok digunakan untuk mengidentifikasi sebuah *human error*, yaitu metode *SHERPA* Menurut Zetli et al.,(2021), *SHERPA* adalah salah satu metode yang bersifat kualitatif untuk tujuan menganalisa *human error* dengan cara memakai *task level* untuk dasar penginputannya. *SHERPA* sebagai teknik identifikasi *human error* yang menggunakan analisis tugas hirarki dalam hubungannya dengan taksonomi kesalahan untuk mengidentifikasi kesalahan kredibel yang terkait dengan aktivitas manusia. Menurut Stanton, (2005) dalam Iridiastadi & Yassierli, (2019) *HEART* dapat digunakan untuk memberikan tingkat probabilitas suatu *error* dapat terjadi.

Berdasarkan permasalahan yang ada di Meubel Al-fatih Berkah Sofa, dengan demikian Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui *human error* pada proses produksi sofa serta menghitung *human error probability* pada setiap pekerjaan dalam pembuatan sofa. Setelah diketahui hasil analisis dari pengolahan data, selanjutnya memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi atau mencegah terjadinya *human error*.

2. METODE PENELITIAN

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi lapangan untuk mengetahui data yang dibutuhkan sehingga permasalahan dapat diselesaikan. Tahap pengumpulan data sesuai dengan kebutuhan penelitian, pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan observasi lapangan, wawancara dengan pemilik Meubel Al-Fatih Berkah Sofa, serta pengisian kuesioner yang dilakukan oleh *expert* yang ahli dalam pekerjaan pada proses produksi sofa dengan didampingi oleh peneliti.

Tahap pengolahan data dilakukan terhadap data yang telah dikumpulkan dari yang dilakukan secara primer dan sekunder. Data ini kemudian dilakukan pengolahan, adapun langkah-langkah dalam pengolahan data tersebut antara lain.

1. Membuat *Hierarchical Task Analysis*.

Metode HTA dilakukan dengan menyusun seluruh daftar pekerjaan ke dalam diagram HTA sehingga pekerjaan yang dianalisis menjadi lebih terperinci dan sistematis. (Herawati et al., 2020)

2. Pengolahan Data dengan *SHERPA*

Menurut Stanton et al., (2016), adapun beberapa langkah dalam analisis menggunakan *SHERPA*, yaitu:

- 1) Menyusun *hierarchical task analysis*
Menyusun HTA dilakukan dengan mengisi nomor di dalam kolom tabel SHERPA dari langkah pekerjaan yang dilakukan. Nomor ini diambil dari level terendah HTA.
 - 2) Mengklasifikasi *task*
Mengklasifikasikan *task* terdapat lima kategori yang bisa dipilih, yaitu tindakan (*action*), pemeriksaan (*checking*), penerimaan informasi (*retrieval*), peng-komunikasian (*communication*), dan pemilihan (*selection*).
 - 3) Mengidentifikasi *human error* (*Human error Identification* - HEI).
Mengidentifikasi dari *error* yang mungkin terjadi setelah memilih lima kategori dari pengklasifikasi *task* yang ada.
 - 4) Analisis Konsekuensi (*Consequence*)
Analisis konsekuensi menjelaskan prediksi mengenai akibat yang mungkin terjadi apabila *error* tersebut dilakukan.
 - 5) Analisis Pemulihan (*Recovery*)
Analisis pemulihan menyatakan apakah *error* tersebut terdapat perbaikannya atau tidak pada langkah pekerjaan berikutnya.
 - 6) Analisis Kecepatan Kejadian (*Probability Error*)
Nilai kecepatan pada *Probability Error* dikategorikan menjadi tiga yaitu sebagai berikut: *Low* (L) atau rendah yaitu jika kesalahan tidak pernah terjadi atau tidak pernah dilakukan, *Medium* (M) atau sedang yaitu jika kesalahan terjadi pada kesempatan sebelumnya, dan *High* (H) atau tinggi yaitu jika kesalahan telah sering terjadi. Analisis kekritisan (*Criticality*).
 - 7) Analisis Kekritisan (*Criticality*)
Analisis kekritisan menentukan tingkat kekritisan *error*. Konsekuensinya dianggap kritis apabila mengakibatkan kerugian yang tidak dapat diterima, maka dibuat suatu catatan dan kekritisan dituliskan dalam cara biner. Jika *error* menyebabkan peristiwa yang serius maka akan dilabeli kritis dengan tanda seru (!). Apabila tidak maka dinotasikan dengan tanda strip (-).
 - 8) Analisis Remedi (*Remedial Strategy*)
Analisis remedi merupakan usulan suatu perbaikan agar *error* tersebut dapat diminimasi.
3. Pengolahan Data dengan HEART
- Langkah-langkah untuk menganalisis *human error* menggunakan metode HEART adalah sebagai berikut (Iridiastadi & Yassierli, 2019).
- 1) Melakukan analisis pekerjaan dengan menggunakan HTA dari pekerjaan atau skenario yang dianalisis tersebut,
 - 2) Melakukan klasifikasi tingkat keandalan dengan menggunakan alat bantu *General Task Type* (GTT).
 - 3) Identifikasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap *error* dengan menggunakan EPC (*Error Producing Conditions*)
Selanjutnya, ditentukan faktor-faktor penentu sehingga mendorong terjadinya *error* yang berkaitan dengan *task* yang sedang dianalisis dibantu dengan menggunakan EPC
 - 4) Menentukan nilai *Assessed Proportion of Effect* (APOE)
Assessed Proportion of Effect (APOE) dari EPC yang didasarkan pada penilaian subjektif dengan *ranking* 0-1 (0=Low dan 1=High). Jika nilai dari APOE semakin tinggi maka akan tinggi pula pengaruh terhadap HEP. (Stanton et al., 2016)
 - 5) Menghitung *Assessed Effect* dari EPC
Proses *assessed* terhadap faktor-faktor EPC dikaitkan dengan kontribusi terhadap terjadinya *error*, penentuan nilai probabilitas ditentukan oleh seorang ahli, Penentuan nilai probabilitas dilakukan untuk menentukan *Assessed Effect* (AE) dari EPC yang bersangkutan.

$$AE = [(Value\ of\ EPC - 1) \times APOE] + 1 \quad (1)$$

dengan :

EPC :Kondisi yang menyebabkan terjadinya masalah

APOE :Asumsi proporsi kesalahan

AE :Nilai probabilitas yang menyebabkan error

6) Menghitung nilai HEP (*Human error Probability*)

Penilaian ini dilakukan untuk mengetahui pekerjaan mana yang sekiranya memiliki nilai HEP yang tinggi sehingga perlu dilakukan perhatian dan juga tindakan.

$$HEP = GTT \times AE_1 \times AE_2 \times AE_3 \times \dots \times AE_n \quad (2)$$

dengan :

GTT :Nilai ketidakandalan manusia yang diusulkan

AE :Nilai probabilitas efek yang menyebabkan error

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengumpulan data dilakukan pada proses produksi sofa dan kemudian dilakukan pengolahan data berdasarkan metode yang telah ditetapkan, adapun pengolahan data tersebut sebagai berikut:

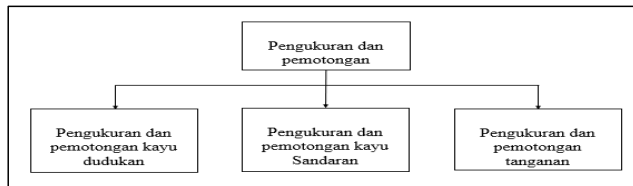
3.1 Hierarchical Task Analysis (HTA)

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan diperoleh 6 tahapan pada proses produksi sofa dan 23 sub pekerjaan, adapun data tersebut dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini.

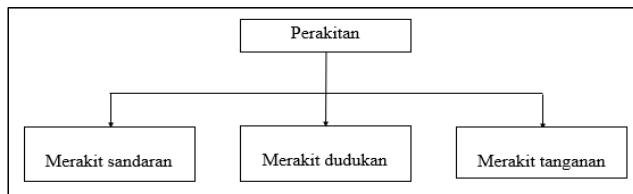
Tabel 1. Data HTA

Pekerjaan Utama	Sub-Pekerjaan
Pengukuran dan Pemotongan Kayu	Pengukuran dan pemotongan kayu dudukan Pengukuran dan pemotongan kayu sandaran Pengukuran dan pemotongan kayu tangan
Perakitan	Merakit dudukan Merakit sandaran Merakit tangan
Pemasangan Per dan Karet	Pemasangan per dudukan Pemasangan karet dudukan, sandaran dan tangan
Pemasangan Busa	Pemotongan karet dudukan, sandaran dan tangan Pemasangan lapisan dudukan, sandaran dan tangan pemotongan lapisan dudukan, sandaran dan tangan Pengukuran dan pemotongan busa dudukan, sandaran dan tangan
Pemasangan Busa	Pemberian lem pada busa Penempelan busa dudukan, sandaran dan tangan Pengukuran dan pemotongan kain dudukan, sandaran dan tangan
Finishing	Membuat pola pada kain Menjahit pola pada kain Pemasangan kancing kristal kain Pemasangan kain dudukan, sandaran dan tangan Membuat lubang kaki sofa Memasang resin Memasang purin bagian bawah sofa Memasang kaki sofa

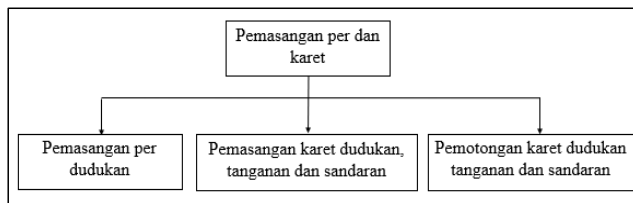
Berdasarkan data yang telah didapatkan selanjutnya data proses produksi tersebut dilakukan pengolahan dengan HTA dalam bentuk digram dekomposisi yang dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini. Penjelasan untuk gambar dibawah adalah, pada proses produksi sofa terdapat 6 pekerjaan utama yang masing-masing pekerjaan utama tersebut terdapat sub-pekerjaan di bawahnya.



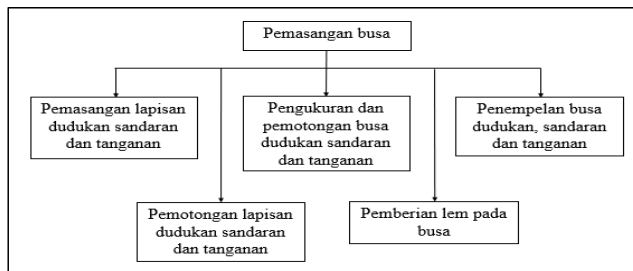
Gambar 1. Pengukuran dan Pemotongan



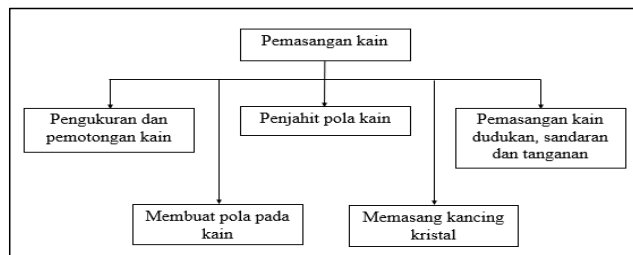
Gambar 2. Perakitan



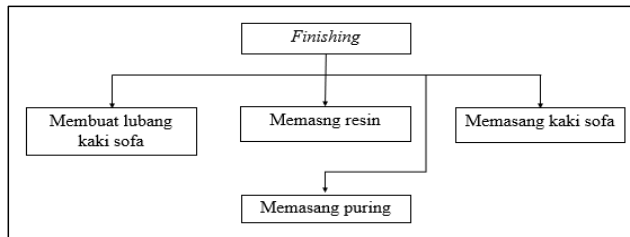
Gambar 3. Pemasangan Per dan Karet



Gambar 4. Pemasangan Busa



Gambar 5. Pemasangan Kain



Gambar 6. finishing

3.2 Metode SHERPA

Bersarkan dari hasil pengolahan HTA kemudian data tersebut dilakukan pengolahan untuk mengidentifikasi *human error* yang ada pada 23 sub- pekerjaan pada prose produksi sofa, pengolahan dilakukan berdasarkan langkah-langkah metode SHERPA dan dibuat dalam bentuk tabulasi yang dapat dilihat pada masing-masing table di bawah ini.

Tabel 2. Pengukuran dan Pemotongan

Task Step	Mode Error	Error Description	Consequence	Recovery	P	C	Remedial Strategy
1.1 Pengukuran dan Pemotongan kayu dudukan	A1	Pekerja memotong kayu terlalu pendek	Bahan tidak bisa digunakan	Tidak dapat diperbaiki	M	!	Melakukan pemeriksaan ulang secara teliti
1.2 Pengukuran dan Pemotongan kayu sandaran	A5	Pekerja memotong kayu miring	Bahan tidak bisa digunakan	Tidak dapat diperbaiki	M	!	Melakukan pemeriksaan ulang secara teliti
1.3 Pengukuran dan Pemotongan kayu tangan	A1	Pekerja memotong kayu terlalu panjang	Bahanya belum bisa digunakan	Mengulang pekerjaan	M	-	Melakukan pemeriksaan ulang secara teliti

Tabel 3. Perakitan

Task Step	Mode Error	Error Description	Consequence	Recovery	P	C	Remedial Strategy
2.1 Perakitan dudukan	A7	Pekerja memasang paku miring	Kayu yang dirakit kurang kuat	Mengulang pekerjaan	M	-	Briefing sebelum melakukan pekerjaan
2.2 Perakitan sandaran	A8	Pekerja tidak menekan kayu sandaran	Kerangka sandaran menjadi miring	Mengulang pekerjaan	M	-	Pengawasan oleh ahli untuk meningkatkan ketelitian
2.3 Perakitan tangan	A7	Pekerja memalu terlalu kencang	Kayu yang dirakit pecah	Menambah paku	M	!	Briefing sebelum melakukan pekerjaan

Tabel 4. Pemasangan Per dan Karet

<i>Task Step</i>	<i>Mode Error</i>	<i>Error Description</i>	<i>Consequence</i>	<i>Recovery</i>	<i>P</i>	<i>C</i>	<i>Remedial Strategy</i>
3.1 Pemasangan per dudukan	C2	Pekerja tidak memeriksa hasil pemasangan per	Per yang dipasang tidak kencang	Mengeratkan ulang per	M	!	<i>Briefing</i> sebelum melakukan pekerjaan
3.2 Pemasangan karet dudukan, sandaran dan tangan	C1	Pekerja tidak memeriksa kualitas karet yang digunakan	Karet yang digunakan putus	Mengganti karet	M	-	Melakukan pemeriksaan ulang secara teliti
3.3 Pemotongan karet dudukan, sandaran dan tangan	A7	Pekerja memotong karet terlalu pendek	Karet terlalu renggang sehingga putus	Mengganti karet	L	-	<i>Briefing</i> sebelum melakukan pekerjaan

Tabel 5. Pemasangan Busa

<i>Task Step</i>	<i>Mode Error</i>	<i>Error Description</i>	<i>Consequence</i>	<i>Recovery</i>	<i>P</i>	<i>C</i>	<i>Remedial Strategy</i>
4.1 Pemasangan lapisan dudukan, sandaran dan tangan	C2	Pekerja tidak memeriksa posisi kayu pada saat menstaple kardus	Kardusnya tidak menempel dengan baik	Menstaples ulang	M	-	Melakukan pemeriksaan ulang secara teliti
4.2 Pemotongan lapisan dudukan, sandaran dan tangan	A1	Pekerja memotong kardus terlalu pendek	Ada bagian yang tidak terlapisi	Menambah kardus	M	-	Pengawasan oleh ahli untuk meningkatkan ketelitian
4.3 Pengukuran dan pemotongan busa dudukan, sandaran dan tangan	A1	Pekerja memotong busa terlalu pendek	Busa tidak sesuai dengan ukuran	Menyambung busa	M	-	Pengawasan oleh ahli untuk meningkatkan ketelitian
4.4 Pemberian lem pada busa	A4	Pekerja menuangkan lem terlalu banyak	Menghambat pekerjaan	Mengurangi lem yang berlebih	L	-	<i>Briefing</i> sebelum melakukan pekerjaan
4.5 Penempelan busa dudukan, sandaran dan tangan	A2	Pekerja terlambat menempelkan busa yang telah diberi lem	Busa tidak menempel karena lem kering	Mengelem ulang busa	M	-	<i>Briefing</i> sebelum melakukan pekerjaan

Tabel 6. Pemasangan Kain

<i>Task Step</i>	<i>Mode Error</i>	<i>Error Description</i>	<i>Consequence</i>	<i>Recovery</i>	<i>P</i>	<i>C</i>	<i>Remedial Strategy</i>
5.1 Pengukuran dan pemotongan kain, dudukan, sandaran dan tanganan	A1	Pekerja memotong kain terlalu pendek	kain tidak bisa digunakan	Tidak dapat diperbaiki	M	!	Pengawasan oleh ahli untuk meningkatkan ketelitian
5.2 Membuat pola pada kain	A5	Pekerja membuat pola tidak sesuai ukuran	Pola tidak sejajar	Mengulangi pekerjaan	M	!	<i>Briefing</i> sebelum melakukan pekerjaan
5.3 Menjahit pola pada kain	C2	Pekerja tidak memeriksa setelan benang jahit	Benang hasil jahitan menjadi kusut	Memperbaiki setelan benang	M	!	Melakukan pelatihan menggunakan mesin jahit
5.4 Memasang kancing kristal kain	A7	Pekerja terlalu kencang menarik tali pengikat kristal	Tali pengikat putus	Mengganti tali yang putus	M	-	<i>Briefing</i> sebelum melakukan pekerjaan
5.5 Pemasangan kain, dudukan, sandaran dan tanganan	C2	Pekerja tidak memeriksa kekesuluran pemasangan kain	kain yang dipasang kendur	Mengencangkan ulang kain	M	-	Pengawasan oleh ahli untuk meningkatkan ketelitian

Tabel 7. Finishing

<i>Task Step</i>	<i>Mode Error</i>	<i>Error Description</i>	<i>Consequence</i>	<i>Recovery</i>	<i>P</i>	<i>C</i>	<i>Remedial Strategy</i>
6.1 Membuat lubang kaki sofa	A7	Pekerja tidak menempatkan mata bor dengan lurus	Lubang hasil bor miring	Mengebor ulang	L	-	Melakukan <i>training</i> dan meningkatkan pengawasan
6.2 Memasang resin	A7	Pekerja terlalu kuat memasang skrup	Resin pecah	Mengganti resin	L	-	<i>Briefing</i> sebelum melakukan pekerjaan
6.3 Memasang puring bagian bawah sofa	A7	Pekerja menarik puring terlalu kencang	Puring yang dipasang robek	Mengganti puring	M	-	<i>Briefing</i> sebelum melakukan pekerjaan
6.4 Memasang kaki sofa	A5	Pekerja memasang <i>ring</i> kaki sofa miring	<i>Ring</i> menutupi sebagian dari lubang kaki sofa	Memperbaiki posisi <i>ring</i>	L	-	Pengawasan oleh ahli untuk meningkatkan ketelitian

3.3 Metode HEART

Bersarkan dari hasil pengolahan HTA kemudian data tersebut dilakukan pengolahan untuk mengetahui *human error probability* (HEP), sehingga dapat diketahui seberapa besar kemungkinan terjadinya error pada masing-masing sub pekerjaan. Pengolahan data dilakukan berdasarkan langkah-langkah pada metode HEART, adapun hasil pengolahan data tersebut dapat dilihat pada table 8 di bawah ini.

Tabel 7. Finishing

No	Task	Tingkat Kekritisian	Nilai HEP
1	5.2	!	0.944
2	5.5	!	0.496
3	2.3	-	0.486
4	5.3	!	0.486
5	4.1	-	0.45
6	2.1	!	0.352
7	2.2	-	0.352
8	3.2	-	0.198
9	6.2	-	0.198
10	5.4	-	0.162
11	4.4	-	0.104
12	1.2	!	0.061
13	5.1	!	0.066
14	4.3	-	0.062
15	1.1	!	0.059
16	3.3	-	0.044
17	4.2	-	0.044
18	4.5	-	0.044
19	6.3	-	0.044
20	1.3	-	0.036
21	3.1	!	0.036
22	6.4	-	0.036
23	6.1	-	0.024

3.4 Analisis

Penyebab *human error* dianalisis menggunakan metode SHERPA dan HEART. Metode ini menggambarkan *human error* yang ada pada setiap sub-pekerjaan. Berikut ini adalah analisis pada 6 pekerjaan utama pada produksi sofa.

Pengukuran dan pemotongan

Pada proses pengukuran dan pemotongan tiga sub-pekerjaan yang dilakukan. Pengukuran dan pemotongan kayu dudukan, berdasarkan identifikasi yang dilakukan *human error* yang terjadi pada sub-pekerjaan ini adalah pekerja memotong kayu terlalu pendek. Kesalahan ini terjadi karena pekerja kurang memperhatikan garis potong yang telah dibuat. Berdasarkan hasil perhitungan, pengukuran dan pemotongan dudukan memiliki nilai HEP sebesar 0.059. Pengukuran dan pemotongan kayu sandaran, berdasarkan identifikasi yang dilakukan *human error* yang terjadi pada sub-pekerjaan ini adalah pekerja memotong kayu terlalu miring. Kesalahan ini terjadi karena pekerja kurang memperhatikan garis potong yang telah dibuat. Berdasarkan hasil perhitungan, pengukuran dan pemotongan sandaran memiliki nilai HEP sebesar 0.070. Pengukuran dan pemotongan kayu tangan. Pengukuran dan pemotongan kayu tangan, berdasarkan identifikasi yang dilakukan *human error* yang terjadi pada sub-pekerjaan ini adalah pekerja memotong kayu terlalu pendek. Kesalahan ini terjadi karena pekerja kurang memperhatikan garis potong yang telah dibuat. Berdasarkan hasil perhitungan, pengukuran dan pemotongan tangan memiliki nilai HEP sebesar 0.036.

Perakitan

Merakit dudukan adalah proses yang dilakukan untuk menghubungkan satu kesatuan kayu yang telah diukur dan dipotong menjadi satu kesatuan hingga membentuk kerangka. Berdasarkan identifikasi yang dilakukan *human error* yang terjadi pada sub-pekerjaan ini adalah pekerja memasang paku miring. Kesalahan ini terjadi karena pekerja kurang memperhatikan letak kayu yang akan dirakit sehingga paku meleset. Berdasarkan hasil perhitungan, merakit dudukan memiliki nilai HEP sebesar 0.352. Merakit sandaran adalah proses yang dilakukan untuk menghubungkan satu kesatuan kayu yang telah diukur dan dipotong menjadi satu kesatuan hingga membentuk kerangka. Berdasarkan identifikasi yang dilakukan *human error* yang terjadi pada sub-pekerjaan ini adalah pekerja tidak menekan kayu sandaran. Kesalahan ini terjadi karena pekerja tidak menempatkan posisi kayu yang benar. Berdasarkan hasil perhitungan, merakit sandaran memiliki nilai HEP sebesar 0.352. Merakit tangan adalah proses yang dilakukan untuk menghubungkan satu kesatuan kayu yang telah diukur dan dipotong menjadi satu kesatuan hingga membentuk kerangka. Berdasarkan identifikasi yang dilakukan *human error* yang terjadi pada sub-pekerjaan ini adalah pekerja memalu terlalu kencang. Kesalahan ini terjadi karena pekerja perakitan yang dirasa belum kuat. Berdasarkan hasil perhitungan, merakit tangan memiliki nilai HEP sebesar 0.486. Pemasangan Per dan Karet

Pemasangan Per dan Karet

Pemasangan per dan dudukan adalah melakukan pemasangan per yang ditempatkan pada dudukan dengan menggunakan staples. Berdasarkan identifikasi yang dilakukan *human error* yang terjadi pada sub-pekerjaan ini adalah pekerja tidak memeriksa hasil per. Kesalahan ini disebabkan kurangnya konsentrasi pekerja. Berdasarkan hasil perhitungan, pemasangan per dudukan memiliki nilai HEP sebesar 0.036. Pemasangan karet dudukan, sandaran dan tangan adalah memasang karet pada keseluruhan kerangka sofa. Berdasarkan identifikasi yang dilakukan *human error* yang terjadi pada sub-pekerjaan ini adalah pekerja tidak memeriksa kualitas karet sebelum digunakan. Kesalahan ini disebabkan kurangnya ketelitian pekerja. Berdasarkan hasil perhitungan, pemasangan karet dudukan, sandaran dan tangan per dudukan memiliki nilai HEP sebesar 0.198. Pemotongan karet dudukan, sandaran dan tangan. Pemotongan karet dudukan, sandaran dan tangan adalah proses memotong karet yang berlebih setelah seluruh bagian kerangka sofa diberikan karet. Berdasarkan identifikasi yang dilakukan *human error* yang terjadi pada sub-pekerjaan ini adalah pekerja memotong karet terlalu pendek. Kesalahan ini disebabkan kurangnya konsentrasi pekerja. Berdasarkan hasil perhitungan, pemotongan karet dudukan, sandaran dan tangan memiliki nilai HEP sebesar 0.044.

Pemasangan busa

Pemasangan lapisan dudukan, sandaran dan tangan adalah melapisi seluruh bagian sofa yang telah dipasang karet dengan kardus hal ini bermaksud agar permukaan yang akan ditempel busa menjadi rata. Berdasarkan identifikasi yang dilakukan *human error* yang terjadi pada sub-pekerjaan ini adalah pekerja tidak memeriksa ulang posisi kayu saat menstapel. Kesalahan ini disebabkan kurangnya konsentrasi pekerja. Berdasarkan hasil perhitungan, pemasangan lapisan dudukan, sandaran dan tangan memiliki nilai HEP sebesar 0.45. Pemotongan lapisan dudukan, sandaran dan tangan adalah proses memotong seluruh bagian-bagian kardus yang berlebihan setelah dilakukan pemasangan. Berdasarkan identifikasi yang dilakukan *human error* yang terjadi pada sub-pekerjaan ini adalah pekerja memotong kardus terlalu pendek. Kesalahan ini disebabkan pekerja terlalu terburu-buru dalam memotong kardus. Berdasarkan hasil perhitungan, pemotongan lapisan dudukan, sandaran dan tangan memiliki nilai HEP sebesar 0.044. Pengukuran dan pemotongan busa dudukan, sandaran dan tangan adalah proses mengukur dan memotong busa yang akan digunakan. Berdasarkan identifikasi yang dilakukan *human error* yang terjadi pada sub-pekerjaan ini adalah pekerja memotong busa terlalu pendek. Kesalahan ini disebabkan pekerja terlalu kurang memperhatikan garis yang telah dibuat. Berdasarkan hasil perhitungan, pemotongan lapisan dudukan, sandaran dan tangan memiliki nilai HEP sebesar 0.066. Pemberian lem pada busa adalah proses melumuri lem pada setiap bagian busa yang akan ditempelkan pada kerangka sofa. Berdasarkan identifikasi yang dilakukan *human error* yang terjadi pada sub-pekerjaan ini adalah pekerja menuangkan lem terlalu

banyak Kesalahan ini disebabkan pekerja kurang hati-hati dalam menuang lem. Berdasarkan hasil perhitungan, pemberian lem pada busa memiliki nilai HEP sebesar 0.104. Nilai HEP pada proses ini menjelaskan bahwa cukup berpeluang terjadi *error* pada saat pekerjaan ini dilakukan, sehingga sub-pekerjaan ini cukup perlu membutuhkan perhatian oleh operator. Penempelan busa dudukan, sandaran dan tangan adalah proses menempelkan busa pada bagian dudukan, sandaran dan tangan sofa. Berdasarkan identifikasi yang dilakukan *human error* yang terjadi pada sub-pekerjaan ini adalah pekerja terlambat menempelkan busa yang telah diberi lem. Kesalahan ini disebabkan pekerja melakukan pekerjaan lain. Berdasarkan hasil perhitungan, penempelan busa dudukan, sandaran dan tangan memiliki nilai HEP sebesar 0.044.

Pemasangan kain sofa

Pengukuran dan pemotongan kain dudukan, sandaran dan tangan adalah proses mengukur serta memotong kain sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan. Berdasarkan identifikasi yang dilakukan *human error* yang terjadi pada sub-pekerjaan ini adalah pekerja pekerja memotong kain terlalu pendek. Kesalahan ini disebabkan pekerja kurang terang menandai pola yang dibuat. Berdasarkan hasil perhitungan, Pengukuran dan pemotongan kain dudukan, sandaran memiliki nilai HEP sebesar 0.060. Nilai HEP pada proses ini menjelaskan bahwa berpeluang kecil terjadi *error* pada saat pekerjaan ini dilakukan, sehingga sub-pekerjaan ini tidak perlu membutuhkan perhatian khusus oleh operator. Membuat pola pada kain adalah proses membuat pola kain sesuai dengan desain dan ukuran yang telah ditentukan dengan menggunakan kapur dan penggaris. Berdasarkan identifikasi yang dilakukan *human error* yang terjadi pada sub-pekerjaan ini adalah pekerja pekerja membuat pola tidak sesuai ukuran. Kesalahan ini disebabkan kurangnya ketelitian pekerja dalam membuat pola. Berdasarkan hasil perhitungan, membuat pola pada kain memiliki nilai HEP sebesar 0.944. Menjahit pola pada kain adalah menjadi pola yang telah dibuat dengan menggunakan mesin jahit. Berdasarkan identifikasi yang dilakukan *human error* yang terjadi pada sub-pekerjaan ini adalah pekerja pekerja tidak memeriksa setelan benang jahit. Kesalahan ini disebabkan pekerja kurang teliti dalam bekerja. Berdasarkan hasil perhitungan, menjahit pola pada kain memiliki nilai HEP sebesar 0.486. Pemasangan kancing kristal kain adalah proses memasang kancing sebagai aksesoris pada bagian sandaran sofa menggunakan tali dan jarum. Berdasarkan identifikasi yang dilakukan *human error* yang terjadi pada sub-pekerjaan ini adalah pekerja pekerja terlalu kencang menarik tali pengikat kancing kristal. Kesalahan ini disebabkan pekerja merasa kurang kuat mengikat kancing. Berdasarkan hasil perhitungan, pemasangan kancing kristal memiliki nilai HEP sebesar 0.162. Pemasangan kain dudukan, sandaran dan tangan adalah proses memasang kain pada sofa yang telah dipasang busa dengan menggunakan staples. Berdasarkan identifikasi yang dilakukan *human error* yang terjadi pada sub-pekerjaan ini adalah pekerja pekerja tidak memeriksa keseluruhan pemasangan kain. Kesalahan ini disebabkan kurangnya teliti dalam memeriksa hasil pemasangan kain. Berdasarkan hasil perhitungan, pemasangan kain dudukan, sandaran dan tangan memiliki nilai HEP sebesar 0.496.

Finishing

Membuat lubang kaki sofa adalah melubangi bagian bawah sofa untuk memasang kaki sofa. Berdasarkan identifikasi yang dilakukan *human error* yang terjadi pada sub-pekerjaan ini adalah pekerja tidak menempatkan mata bor dengan lurus. Kesalahan ini disebabkan kurang konsentrasi dalam membuat lubang dengan bor. Berdasarkan hasil perhitungan, membuat lubang kaki sofa memiliki nilai HEP sebesar 0.025. Memasang resin adalah menempelkan resin pada bagian depan sofa sebagai nilai estetika sofa. Berdasarkan identifikasi yang dilakukan *human error* yang terjadi pada sub-pekerjaan ini adalah pekerja pekerja terlalu kuat memsang scrub. Kesalahan ini disebabkan pekerja merasa memasang scrub kurang kuat. Berdasarkan hasil perhitungan, memasang resin memiliki nilai HEP sebesar 0.128. Memasang purin bagian bawah sofa adalah proses memasang purin dengan tujuan menutupi bagian bawah sofa. Berdasarkan identifikasi yang dilakukan *human error* yang terjadi pada sub-pekerjaan ini adalah pekerja pekerja menarik puring terlalu kencang. Kesalahan ini disebabkan pekerja melihat puring masih kendur. Berdasarkan hasil perhitungan, memasang puring memiliki nilai HEP sebesar 0.044. Memasang kaki sofa adalah proses pemasangan

kaki sofa dengan baut. Berdasarkan identifikasi yang dilakukan *human error* yang terjadi pada sub-pekerjaan ini adalah pekerja memasang ring kaki sofa miring. Kesalahan ini disebabkan kurang teliti dalam memposisikan *ring* kaki sofa. Berdasarkan hasil perhitungan, memasang kaki sofa memiliki nilai HEP sebesar 0.036.

Berikut ini merupakan sub pekerjaan yang diprioritaskan untuk dilakukan perbaikan berdasarkan dua pengolahan data yang telah dilakukan dengan melihat tingkat kritis pada metode SHERPA dan nilai HEP tertinggi pada metode HEART. Dapat dilihat pada tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. Prioritas Perbaikan

No. Task	Sub-pekerjaan	Tingkat kekritisian (SHERPA)	Nilai HEP	Error Procces Condition (HEART)	Keterangan EPC	Rekomendasi perbaikan
5.2	Membuat pola kain	Kritis (!)	0.944	6	Adanya ketidaksesuaian pandangan antara pekerja dengan atasan	Melakukan <i>briefing</i> sebelum melakukan pekerjaan untuk menyatukan pandangan pekerja dengan atasan
5.5	Pemasangan kain dudukan, tangan dan sandaran	Kritis (!)	0.496	12	Ketidak sesuaian risiko yang dibayangkan dengan risiko sebenarnya	Meningkatkan pengawasan untuk menjaga kedisiplinan pekerja
5.3	Menjahit pola pada kain	Kritis (!)	0.486	12 dan 15	Ketidak sesuaian risiko yang dibayangkan dengan risiko sebenarnya dan kurangnya pengalaman operator	Memberikan pelatihan kepada pekerja khususnya pada pengoprasian mesin jahit

Pemberian rekomendasi perbaikan dilakukan dengan pertimbangan hasil pengolahan data menggunakan metode SHERPA dan HEART. Berdasarkan hasil pengolahan data, rekomendasi yang dapat dilakukan yaitu sebagai berikut.

1. *Briefing* sebelum melakukan pekerjaan
Briefing dilakukan oleh operator ahli dengan pokok penyampaian yaitu cara melakukan pekerjaan dan menyampaikan dasar pemikiran untuk melakukan pekerjaan. *Briefing* sebelum melakukan pekerjaan direkomendasikan untuk sub-pekerjaan yang membutuhkan perhatian khusus oleh pekerja dan berpeluang terjadinya *error*.
2. Melakukan pengawasan
Pengawasan dilakukan agar pekerjaan yang sedang dilakukan berjalan sesuai dengan rencana yang telah ditentukan. Pengawasan ini ditujukan untuk pemilik Meubel Al-Fatih Berkah Sofa produksi sofa untuk memantau setiap pekerjaan yang dilakukan agar ketelitian pekerja meningkat sehingga *error* dapat dikurangi.
3. Melakukan *Training*
Training dilakukan untuk memperluas pengetahuan tentang pekerjaan yang sedang dan akan dijalani, sehingga pekerja mampu melakukan pekerjaan sesuai dengan kapasitas, serta pengaplikasian dalam pekerjaan dan pekerja dapat menyikapi masalah apabila terjadi masalah saat bekerja. pelatihan internal diperlukan untuk untuk meningkatkan kinerja terkhusus pada penggunaan mesin jahit.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian *human error* proses produksi sofa dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. *Human error* yang terjadi pada proses produksi sofa terdapat 23 *human error*. *Human error* terjadi pada 6 proses pekerjaan utama dengan masing masing sub-pekerjaan. Pada proses pengukuran dan peotongan kayu terdapat 3 *human error*, pada proses perakitan terdapat 3 *human error*, pada proses pemasangan per dan karet 3 *human error*, pada proses pemasangan busa terdapat 5 *human error*, pada proses pemasangan kain terdapat 5 *human error* dan pada proses *finishing* terdapat 4 *human error*. Klasifikasi *error* dari keseluruhan pekerjaan terbagi kedalam 18 *error* pada kategori tindakan (*action error*) dan 5 *error* pada kategori pemeriksaan (*checking error*).
2. Berdasarkan hasil pengolahan data, tingkat probabilitas diperoleh dengan perhitungan menggunakan metode HEART. Tingkat probabilitas atau HEP dihitung untuk masing-masing sub-pekerjaan yang ada pada proses produksi sofa. Nilai HEP terbesar pada proses produksi sofa yaitu pada sub pekerjaan membuat pola dengan nilai 0.944 dan HEP terkecil pada proses membuat lubang kaki sofa dengan nilai 0.025. Potensi *error* terbesar terjadi pada sub pekerjaan membersihkan kandang dari kotoran, sehingga diperlukan perhatian khusus oleh operator agar tidak terjadi *error*.
3. Berdasarkan hasil pengolahan data, mengurangi *human error* dapat dilakukan dengan beberapa rekomendasi yaitu *briefing* sebelum melakukan pekerjaan, meningkatkan pengawasan, mengecek ulang pekerjaan dan melakukan pelatihan internal penggunaan dalam penggunaan alat produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, S., & Asman, M. S. H., 2019, Rancang Bangun E-Commerce Toko Furniture, *Jurnal Informatika*, vol. 8, no. 1, hh. 23–31.
- Herawati, S., Sukmono, Y., & Pawitra, T. A., 2020, Analisis Human Error Proses Produksi Menggunakan Metode Fuzzy Heart Pada I.M Interior, *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 8, no. 9.
- Iridiastadi, H., & Yassierli, 2019, *Ergonomi Suatu Pengantar*, PT. Remaja Rosdakarya.
- Stanton, N. A., Salmon, P. M., Walker, G. H., Baber, C., & Jenkins, D. P., 2016, *Human Factors Methods: A Practical Guide for Engineering and Design* (2nd edn.), CRC Press.
- Suhaety, Y., Mulyati, M., & Fadillah, M., 2021, Analisis Strategi Pengembangan Usaha Mebel Samawa di Kandai 2 Kecamatan Woja, *Ainara Journal* (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan), vol. 2, no. 3, hh. 281–287.
- Utama, A. S. P., Tambunan, W., & Fathimahhayati, L. D., 2020, Analisis Human Error pada Proses Produksi Keramik dengan Menggunakan Metode HEART dan SHERPA, *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, vol. 6, no. 1, hh. 12–22.
- Zetli, S., 2021, Analisis Human Error Dengan Pendekatan Metode, *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, vol. 7, no. 2, hh. 147–156.

Commented [AP1]: sesuaikan