

**Analisis *Human Error* Terhadap Terjadinya Hilang Barang Pada Gudang Dengan Metode *Sherpa And Heart* di PT. XYZ**

**Rio Khairul Rizky<sup>1</sup>, Asep Erik Nugraha<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Teknik Industri, Universitas Singaperbangsa Karawang  
Email: [Riokhairul1520@gmail.com](mailto:Riokhairul1520@gmail.com), HP. 085707403208

---

**Info Artikel**

Sejarah Artikel:

Diterima: 28 Februari 2022

Direvisi: 5 Maret 2022

Dipublikasikan: Maret 2022

---

e-ISSN: 2089-5364

p-ISSN: 2622-8327

---

DOI: 10.5281/zenodo.6357654

**Abstract:**

*PT. XYZ still often experiences differences in the goods in the warehouse due to several factors. This study was analyzed using qualitative and quantitative methods. The methods used in this research are the SHERPA method (Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach) and the HEART method (Human Error Assessment and Reduction Technique). After analyzing in the last 3 months, it was found that human errors occurred in the checker, operation, and inventory sections. After performing calculations using the SHERPA and HEART methods, it is known that the most potential human error occurs in the checker section. Using the SHERPA method to predict human errors, it also analyzes tasks and identifies potential solutions for errors in a structured manner. The HEART method is a technique used in the field of human reliability assessment (HRA), for the purpose of evaluating the possibility of human errors that occur during the completion of certain tasks.*

**Keywords:** *Human Error; SHERPA; HEART.*

---

**PENDAHULUAN**

Persaingan di dunia bisnis global yang semakin ketat menuntut perusahaan untuk memiliki strategi bisnis yang tepat agar dapat bertahan dan terus berkembang. Sehingga dalam menghadapi persaingan bisnis perusahaan harus bisa memberikan layanan terbaiknya.

*Human Error* merupakan kegagalan untuk menyelesaikan suatu kegiatan atau

pekerjaan yang spesifik yang dapat menyebabkan gangguan terhadap jadwal operasi atau menyebabkan kerusakan pada benda dan peralatan (Rahmania et al., 2013). *Human Error* juga yang mengakibatkan proses dalam perusahaan tidak efektif dan efisien, selain mengakibatkan tidak efektifnya dan efisien *human error* ini juga

mengakibatkan banyaknya kerugian yang dialami perusahaan.

Untuk mengidentifikasi terdapat beberapa cara yang bias digunakan diantaranya adalah *Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach* (SHERPA) dan *Human Error Assessment and Reduction Technique* (HEART). *Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach* (SHERPA) dikembangkan oleh Embrey (1986) sebagai teknik untuk memprediksi human error yang juga menganalisis pekerjaan dan mengidentifikasi solusi-solusi potensial untuk mengatasi error dalam cara yang terstruktur (Putro et al., 2015). Sedangkan metode HEART adalah salah satu metode kuantifikasi resiko human error yang cepat, sederhana dan mudah dipahami oleh *engineers* dan *human factors specialist* (Pangestu, 2019).

PT. XYZ adalah salah satu perusahaan *warehouse*. Gudang merupakan suatu hal yang penting karena gudang merupakan tempat penyimpanan segala jenis barang yang diperlukan bagi sebuah perusahaan, jadi bisa di analogikan bahwa gudang adalah pusat dimana semua barang dikumpulkan dan titik awal dimana barang akan disalurkan ke retailer ataupun langsung ke konsumen (Haslindah et al., 2017). *Warehouse* berfungsi menyimpan barang untuk produksi atau hasil produksi dalam jumlah dan rentang waktu tertentu yang kemudian didistribusikan ke lokasi yang dituju berdasarkan permintaan. Berbagai barang dengan jenis tertentu diletakkan ke gudang sesuai dengan tempat yang telah ditentukan dengan kebutuhan barang. Penyimpanan barang ke dalam gudang memperhatikan kuantitas, berat barang, dan suhu yang sesuai. Untuk itu perlu adanya pengecekan barang dengan teliti untuk menyesuaikan antara pesanan dari konsumen dan fisik barang.

Berdasarkan hasil penelitian PT. XYZ masih seringkali mengalami selisih barang yang ada digudang karena beberapa faktor. Hal ini sangat

berpengaruh pada kualitas perusahaan serta dapat menyebabkan kerugian. Dari hasil wawancara pada pekerja terjadinya barang hilang karena manajemen pada gudang masih kurang maksimal. Dimana barang yang ada di gudang seringkali hilang karena kurang adanya pengawasan lebih serta ketelitian yang menyebabkan barang tidak sesuai dengan yang ada pada system.

Sehingga hal tersebut yang melatarbelakangi dibuatnya analisis *Human Error* dalam sistem pergudangan untuk meminimalisir terjadinya kesalahan atau selisih barang antara fisik dan dalam sistem. Dengan analisis ini dapat diketahui kesalahan yang dilakukan pekerja pada gudang yang menyebabkan barang hilang terdapat pada bagian mana saja. Untuk selanjutnya dilakukan perhatian lebih kepada para pekerja agar tidak terjadi kesalahan.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu penelitian pendahuluan, pengumpulan data, pengolahan data, analisis hasil pengolahan data dan terakhir penarikan kesimpulan hasil penelitian.

Penelitian ini dianalisis menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif. Dalam metode kualitatif digunakan untuk mengidentifikasi *human error* dan metode kuantitatif digunakan untuk mengetahui nilai probabilitas terjadinya *human error*. Untuk pengumpulan data dilakukan dengan wawancara serta observasi secara langsung. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi berdasarkan jawaban pekerja dan stakeholder terkait dengan penelitian ini. Sedangkan observasi dilakukan secara langsung untuk mengamati objek penelitian dan mengumpulkan informasi yang dibutuhkan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode SHERPA (*Systematic Error Reduction and Prediction Approach*) dan metode HEART

(*Human Error Assessment and Reduction Technique*). Metode SHERPA digunakan untuk memprediksi kemungkinan kesalahan manusia saat operator melakukan pekerjaannya. Sedangkan metode HEART digunakan untuk menentukan probabilitas kesalahan manusia.

Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menggunakan metode SHERPA, yaitu sebagai berikut :

1. *Hierarchical Task Analysis* (HTA)

Tahap pertama untuk menggunakan metode SHERPA dalam menganalisis Human Error adalah dengan menyusun seluruh daftar pekerjaan ke dalam diagram HTA sehingga pekerjaan yang akan dianalisis menjadi lebih rinci dan sistematis.

2. Identifikasi *Human Error*

Identifikasi *error* adalah dengan menyusun daftar pekerjaan yang telah diklasifikasikan ke dalam beberapa tipe.

3. Analisis Konsekuensi

Pada tahap ini, dilakukan penyusunan daftar konsekuensi yang paling mungkin terjadi jika suatu pekerjaan yang dilakukan operator termasuk ke dalam tipe *error*.

4. Penilaian Probabilitas Error Ordinal

Nilai probabilitas ordinal yang digunakan dalam metode SHERPA adalah rendah, sedang, atau tinggi.

5. Strategi untuk Memperbaiki Error

Tahap berikutnya dalam metode SHERPA adalah menyusun rencana strategis dan tindakan-tindakan yang perlu dilakukan agar dapat mereduksi *error*.

Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menggunakan metode HEART, yaitu sebagai berikut :

1. Mengkategorikan item pekerjaan ke salah satu dari 8 kategori yang ada di tabel *Generic Task Type* (GTT).
2. Menentukan proporsi efek atau *Assessed Proportion of Effect* (APOE) dan menghitung besarnya nilai

*Assessed Effect* (AE) dari setiap EPCs yang telah diidentifikasi.

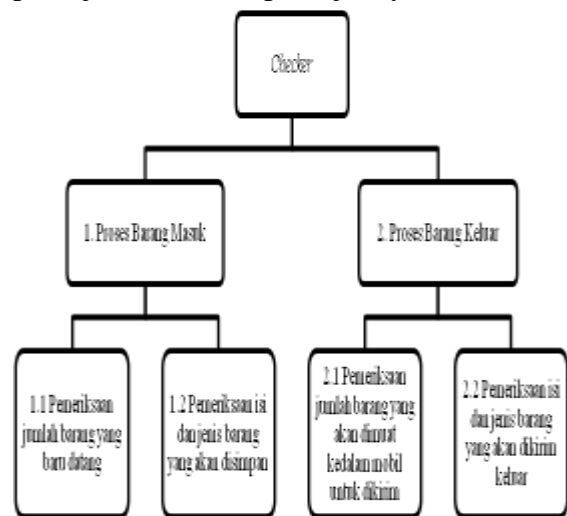
3. Melakukan perhitungan nilai *Human Error Probability* (HEP).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Prediksi *human error* dengan metode SHERPA (*Systematic Human Error and Reduction Approach*)**

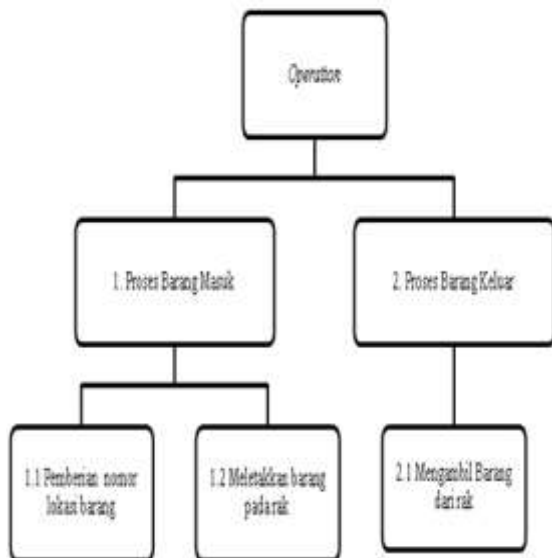
1. *Hierarchical Task Analysis* (HTA)

*Hierarchical Task Analysis* untuk bagian *checker* dapat dilihat pada Gambar 1. Gambar 1 dibawah ini memperlihatkan task yang harus dilakukan oleh *checker* untuk memeriksa barang. Dari HTA bagian *checker* ini dapat diprediksi *human error* yang mungkin terjadi pada saat pekerja melakukan pekerjaannya.



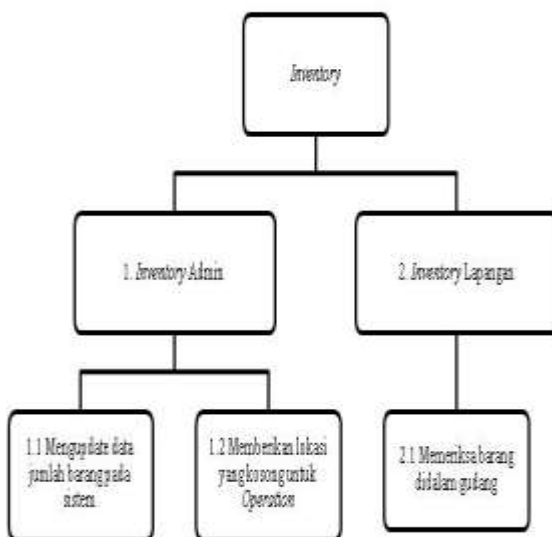
**Gambar 1.** *Hierarchical Task Analysis* (HTA) bagian *checker*

*Hierarchical Task Analysis* untuk bagian *operation* dapat dilihat pada Gambar 2. Gambar 2 dibawah ini memperlihatkan task yang harus dilakukan bagian *operation* didalam gudang. Dari HTA bagian *operation* ini dapat diprediksi *human error* yang mungkin terjadi pada saat pekerja melakukan pekerjaannya



**Gambar 2.** Hierarchical Task Analysis (HTA) bagian operation

Hierarchical Task Analysis untuk bagian inventory dapat dilihat pada Gambar 3. Gambar 3 dibawah ini memperlihatkan task yang harus dilakukan oleh inventory untuk mengatur gudang. Dari HTA bagian inventory ini dapat diprediksi human error yang mungkin terjadi pada saat pekerja melakukan pekerjaannya.



**Gambar 3.** Hierarchical Task Analysis (HTA) bagian inventory

## 2. Human Error Identification (HEI)

Human Error Identification untuk bagian checker dapat dilihat pada Tabel 1. Tabel 1 dibawah ini menjelaskan deskripsi human error yang mungkin terjadi pada saat bagian checker melakukan pekerjaannya.

Berdasarkan data perusahaan, kelalaian operator merupakan salah satu penyebab terjadinya kesalahan di bagian checker.

**Tabel 1** Human Error Identification (HEI) bagian checker

No Task	Mode Error	Deskripsi Error
1.1	C4	Salah memeriksa jumlah barang yang diturunkan dari mobil untuk disimpan
1.2	C3	Kesalahan memeriksa objek atau jenis barang yang akan disimpan
2.1	C4	Salah menghitung jumlah barang yang akan di masukkan kedalam mobil untuk dikirim
2.2	C3	Kesalahan memeriksa objek atau jenis barang yang akan dikirim

Human Error Identification untuk bagian operation area dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel 2 berikut ini menjelaskan deskripsi human error yang mungkin terjadi pada saat pekerja bagian operation melakukan pekerjaannya.

**Tabel 2** Human Error Identification (HEI) bagian operation

No Task	Mode Error	Deskripsi Error
1.1	A6	Salah memberikan label nomor lokasi barang
1.2	A6	Meletakkan barang pada lokasi yang salah tidak sesuai label
2.1	A6	Salah mengambil barang dari rak gudang tidak sesuai picking list

Human Error Identification untuk bagian inventory area dapat dilihat pada Tabel 3. Tabel 3 berikut ini menjelaskan deskripsi human error yang mungkin terjadi pada saat pekerja bagian inventory area melakukan pekerjaannya.

**Tabel 3** *Human Error Identification (HEI)* bagian *inventory*

No Task	Mode Error	Deskripsi Error
1.1	A7	Salah mengupdate data barang pada sistem
1.2	A6	Salah memberikan lokasi yang tepat kepada opration untuk meletakkan barang
2.1	C4	Salah mengupdate data fisik barang yang ada digudang

### 3. Konsekuensi Analisis

Konsekuensi akibat *human error* yang terjadi untuk bagian *checker* dapat dilihat pada Tabel 4. Tabel 4 dibawah ini menjelaskan akibat *human error* yang mungkin terjadi pada saat pekerja bagian *checker* melakukan pekerjaannya.

**Tabel 4** Konsekuensi Analisis bagian *checker*

No Task	Konsekuensi
1.1	Terjadinya selisih jumlah barang yang masuk ke gudang
1.2	Adanya perbedaan barang secara aktual dengan system
2.1	Jumlah barang digudang menjadi tidak sesuai
2.2	Jenis barang mengalami perbedaan karena yang keluar tidak sesuai

Konsekuensi akibat *human error* yang terjadi untuk bagian *operation* dapat dilihat pada Tabel 5. Tabel 5 dibawah ini menjelaskan akibat *human error* yang mungkin terjadi pada saat pekerja bagian *operation* melakukan pekerjaannya.

**Tabel 5** Konsekuensi Analisis bagian *operation*

No Task	Konsekuensi
1.1	Label barang tidak sesuai dengan barangnya
1.2	Barang tidak berada pada lokasi seharusnya dan akan kesulitan jika ingin mencarinya

2.1	Barang yang berada digudang akan mengalami selisih dan berbeda dengan yang ada pada system
-----	--

Konsekuensi akibat *human error* yang terjadi untuk bagian *inventory* dapat dilihat pada Tabel 6. Tabel 6 dibawah ini menjelaskan akibat *human error* yang mungkin terjadi pada saat pekerja bagian *inventory* melakukan pekerjaannya.

**Tabel 5** Konsekuensi Analisis bagian *operation*

No Task	Konsekuensi
1.1	Data pada sistem akan mengalami selisih dengan fisik di gudang
1.2	Lokasi brang akan tidak sesuai
2.1	Data fisik pada gudang akan mengalami selisih dengan sistem

### 4. Analisis Ordinal Probabilitas

Probabilitas *human error* yang terjadi untuk bagian *checker* dapat dilihat pada Tabel 7. Tabel 7 dibawah ini menjelaskan probabilitas *human error* yang mungkin terjadi pada saat pekerja bagian *checker* melakukan pekerjaannya.

**Tabel 7** Analisis Ordinal Probabilitas bagian *checker*

No Task	Probabilitas
1.1	High
1.2	Low
2.1	High
2.2	Low

Probabilitas *human error* yang terjadi untuk bagian *operation* dapat dilihat pada Tabel 8. Tabel 8 dibawah ini menjelaskan probabilitas *human error* yang mungkin terjadi pada saat pekerja bagian *operation* melakukan pekerjaannya.

**Tabel 8** Analisis Ordinal Probabilitas bagian *checker*

No Task	Probabilitas
1.1	Low
1.2	High

2.1	High
-----	------

Probabilitas *human error* yang terjadi untuk bagian *inventory* dapat dilihat pada Tabel 9. Tabel 9 dibawah ini menjelaskan probabilitas *human error* yang mungkin terjadi pada saat pekerja bagian *inventory* melakukan pekerjaannya.

**Tabel 9** Analisis Ordinal Probabilitas bagian *inventory*

No Task	Probabilitas
1.1	High
1.2	High
2.1	High

### 5. Analisis Strategi

Solusi perbaikan untuk bagian dapat dilihat pada Tabel 10. Tabel 10 berikut ini menjelaskan solusi perbaikan untuk mengatasi *human error* yang mungkin terjadi pada bagian *checker*.

**Tabel 10** Analisis Strategi Probabilitas bagian *checker*

No Task	Solusi perbaikan
1.1	Menghitung jumlah barang yang datang dengan teliti sesuai data
1.2	Mengecek barang yang datang dengan teliti sesuai data
2.1	Menghitung jumlah barang yang akan keluar dengan teliti sesuai data
2.2	Mengecek barang yang akan keluar dengan teliti sesuai data

Solusi perbaikan untuk bagian dapat dilihat pada Tabel 11. Tabel 11 berikut ini menjelaskan solusi perbaikan untuk mengatasi *human error* yang mungkin terjadi pada bagian *operation*.

**Tabel 11** Analisis Strategi Probabilitas bagian *operation*

No Task	Solusi perbaikan
1.1	Menempelkan label barang dengan memperhatikan barangnya terlebih dahulu
1.2	Meletakkan barang sesuai dengan

	label dan dokumen
--	-------------------

2.1	Mengambil barang sesuai dengan data yang minta dan memastikan lokasinya
-----	---

Solusi perbaikan untuk bagian dapat dilihat pada Tabel 12. Tabel 12 berikut ini menjelaskan solusi perbaikan untuk mengatasi *human error* yang mungkin terjadi pada bagian *inventory*.

**Tabel 12** Analisis Strategi Probabilitas bagian *inventory*

No Task	Solusi perbaikan
1.1	Mengupdate data sistem sesuai dengan fisik barang pada gudang dengan teliti
1.2	Memberikan lokasi sesuai dengan yang terdapat pada sistem
2.1	Mengecek dan menghitung jumlah barang di gudang dengan teliti

### Perhitungan Probabilitas Terjadinya Human Error dengan Metode HEART (Human Error Assessment and Reduction Technique)

1. Mengkategorikan item pekerjaan ke salah satu dari 8 kategori yang ada di tabel *Generic Task Type* (GTT).

Pada Tabel 13 berikut dapat dilihat kategori item pekerjaan dan nilai nominal *human error* probability untuk bagian *checker*.

Tabel 13 Kategori Pekerjaan untuk bagian *checker*

No Task	Generic Task Type (GTT)	Nominal Human Error Probability
1.1	C	0,16
1.2	G	0,0004
2.1	C	0,16
2.2	G	0,0004

Pada Tabel 14 berikut dapat dilihat kategori item pekerjaan dan nilai nominal *human error* probability untuk bagian *operation*.

Tabel 14 Kategori Pekerjaan untuk bagian *operation*

No Task	Generic Task Type (GTT)	Nominal Human Error Probability
1.1	E	0,02
1.2	G	0,0004
2.1	G	0,0004

Pada Tabel 15 berikut dapat dilihat kategori item pekerjaan dan nilai nominal *human error probability* untuk bagian *inventory*.

Tabel 15 Kategori Pekerjaan untuk bagian *inventory*

No Task	Generic Task Type (GTT)	Nominal Human Error Probability
1.1	H	0,00002
1.2	E	0,02
2.1	C	0,16

2. Menentukan proporsi efek atau *Assessed Proportion of Effect* (APOE) dan menghitung besarnya nilai *Assessed Effect* (AE).

Nilai *Assessed Proportion of Effect* dan perhitungan nilai AE untuk pekerjaan bagian *checker* dapat dilihat pada Tabel 16. Nilai *Assessed Effect* (AE) dibawah ini akan mempengaruhi besarnya nilai HEP untuk operator bagian *checker*.

Tabel 16 Nilai Proporsi Efek dan AE untuk Bagian *checker*

Nomor Urut (Tabel EPCs)	Max Effect	AE ((Max. Effect-1) x APOE)+1)
3	10	4,6
9	6	3,4

Nilai *Assessed Proportion of Effect* dan perhitungan nilai AE untuk pekerjaan bagian *operation* dapat dilihat pada Tabel 17. Nilai *Assessed Effect* (AE) dibawah ini akan mempengaruhi besarnya nilai HEP untuk operator bagian *operation*.

Tabel 17 Nilai Proporsi Efek dan AE untuk Bagian *operation*

Nomor Urut (Tabel EPCs)	Max Effect	AE ((Max. Effect-1) x APOE)+1)
2	11	4
15	3	1,8

2	11	4
15	3	1,8

Nilai *Assessed Proportion of Effect* dan perhitungan nilai AE untuk pekerjaan bagian *inventory* dapat dilihat pada Tabel 18. Nilai *Assessed Effect* (AE) dibawah ini akan mempengaruhi besarnya nilai HEP untuk operator bagian *inventory*.

Tabel 18 Nilai Proporsi Efek dan AE untuk Bagian *inventory*

Nomor Urut (Tabel EPCs)	Max Effect	AE ((Max. Effect-1) x APOE)+1)
2	11	5
20	2	1,7

3. Melakukan perhitungan nilai *Human Error Probability* (HEP)

Nilai HEP untuk bagian *checker* dapat dilihat pada Tabel 19. Nilai HEP menjelaskan besarnya peluang terjadinya kegagalan pada saat operator bagian *checker* melakukan pekerjaannya.

Tabel 19 Nilai HEP untuk Bagian *checker*

No Task	HEP
1.1	2,5024
1.2	0,006256
2.1	2,5024
2.2	0,006256

Nilai HEP untuk bagian *checker* dapat dilihat pada Tabel 20. Nilai HEP menjelaskan besarnya peluang terjadinya kegagalan pada saat operator bagian *operation* melakukan pekerjaannya.

Tabel 20 Nilai HEP untuk Bagian *operation*

No Task	HEP
1.1	0,144
1.2	0,00288
2.1	0,00288

Nilai HEP untuk bagian *checker* dapat dilihat pada Tabel 21. Nilai HEP menjelaskan besarnya peluang terjadinya kegagalan pada saat operator bagian *inventory* melakukan pekerjaannya.

Tabel 21 Nilai HEP untuk Bagian  
*inventory*

No Task	HEP
1.1	0,00017
1.2	0,17
2.1	1,36

## KESIMPULAN

Melalui pengolahan data dan analisis yang telah dilaksanakan, terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan, yaitu

1. Dengan menggunakan metode SHERPA (*Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach*) untuk memprediksi *human error* yang juga menganalisis tugas dan mengidentifikasi solusi potensial untuk error secara terstruktur. Metode *Human Error Assessment and Reduction Technique* (HEART) adalah teknik yang digunakan dalam bidang *human reliability assessment* (HRA), untuk keperluan mengevaluasi kemungkinan kesalahan manusia yang terjadi selama penyelesaian tugas tertentu.
2. Setelah dilakukan analisis pada 3 bulan terakhir diketahui bahwa *human error* yang terjadi pada bagian *checker, operation, dan inventory*. Setelah melakukan perhitungan dengan metode SHERPA dan HEART diketahui bahwa *human error* yang paling berpotensi terjadi pada bagian *checker*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Haslindah, A., Fadhli, F., Adrianto, A., & Mansyur, R. (2017). Pengaruh Implementasi Warehouse Management System Terhadap Inventory Control Finish Good Berbasis Barcode Pt. Dharana Inti Boga. *ILTEK: Jurnal Teknologi*, 12(02), 1760–1763.
- Pangestu, M. A. (2019). Analisis Human Error Dengan Metode SHERPA Dan HEART Pada Proses Produksi Manufacture Hospital Furniture (Studi kasus: PT Entri Jaya Makmur) Disusun. *Ayaa*, 8(5), 55.

- Putro, F. C., Helianty, Y., & Desrianty, A. (2015). Usulan Perbaikan Sistem Kerja Mesin Bending Di Pt. X Menggunakan Metode Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach (Sherpa). *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 03(2), 2338–5081.
- Rahmania, T., Ginting, E., Industri, D. T., Teknik, F., Utara, U. S., Almamater, J., & Usu, K. (2013). Analisa Human Error Dengan Metode Sherpa Dan Heart Pada Kecelakaan Kerja Di Pt XYZ. *Jurnal Teknik Industri USU*, 2(1), 58–65.