

**ANALISIS *HUMAN ERROR* PADA PROSES BENANG
OPEN END DI PT. LOTUS INDAH TEXTILE
INDUSTRIES**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Mencapai Gelar Sarjana
Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Sahid Surakarta**



Disusun Oleh :

RITA NURUL ANDITA PUTRI

NIM. 2022052001

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS, TEKNOLOGI, DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS SAHID SURAKARTA**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS *HUMAN ERROR* PADA PROSES BENANG *OPEN* *END* DI PT. LOTUS INDAH TEXTILE INDUSTRIES

Disusun Oleh:

Rita Nurul Andita Putri

Nim. 2022052001

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan dewan penguji

Pada hari Senin tanggal 04 Agustus 2025

Pembimbing I



Anita Oktaviana Trisna Devi, ST., MT

NIDN. 0619108802

Pembimbing II



Yunita Primasanti, S.T., M.T

NIDN. 0627058101

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Anita Oktaviana Trisna Devi, ST., MT

NIDN. 0619108802

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS *HUMAN ERROR* PADA PROSES BENANG *OPEN* *END* DI PT. LOTUS INDAH TEXTILE INDUSTRIES

Disusun Oleh:

Rita Nurul Andita Putri

NIM. 2022052001

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan dewan penguji

Pada hari Kamis tanggal 14 Agustus 2025

Dewan Penguji:

1. Penguji 1 Anita Oktaviana Trisna Devi, ST., MT

NIDN 0619108802

(.....)

2. Penguji 2 Yunita Primasanti, S.T., M.T

NIDN 0627058101

(.....)

3. Penguji 3 Erna Indrianingsih, S.T., M.T

NIDN 0616057702

(.....)

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Teknik Industri

Anita Oktaviana Trisna Devi, S.T., M.T

NIDN. 0619108802

Dekan Fakultas sains, Teknologi
dan Kesehatan

Apt. Ahwan, S.Farm., M.sc.

NIDN. 0626088401

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala Rahmat, hidayah, dan karunia-Nya yang telah memberikan kekuatan, kesehatan, serta kesabaran selama proses penulisan skripsi dengan judul “ANALISIS *HUMAN ERROR* PADA PROSES BENANG *OPEN END* DI PT. LOTUS INDAH TEXTILE INDUSTRIES”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata-1 pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains Teknologi dan Kesehatan, Universitas Sahid Surakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa pencapaian ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua tercinta, Sa'duki (bapak), Misriyati(Ibu), Eko Farid Wagiyanto (kakak), serta adik Mohammad Rajid Al Faqih.
2. Kepada Roni setyawan (suami) dan Aksara Ghani Ginandra (anak mama tercinta), terima kasih atas segala dukungan dan pengertiannya selama mama (penulis) kuliah hingga menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
3. Dekan Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta yang telah memberikan izin untuk menyusun skripsi.
4. Ibu Anita Oktaviana Trisna Devi, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Jurusan Teknik Industri Universitas Sahid Surakarta sekaligus Pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan penelitian ini.
5. Ibu Yunita Primasanti, S.T., M.T. selaku Pembimbing II yang telah memberikan masukan dan saran dalam penelitian ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Industri yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama ini.
7. Direktur dan staff PT. Lotus Indah Textile Industries yang telah bersedia ikut membantu selama peneliti melakukan penelitian.

8. Kepada teman-teman mahasiswa seangkatan peneliti, teman teman online kelas karyawan Universitas Sahid Surakarta yang telah memberikan dukungan.
9. Kepada mertua serta kakak ipar terima kasih atas segala dukungan.
10. Kepada semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu,

Dalam peneliti ini penulis menyadari bahwa penelitian ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu di sini penulis mengharapkan kepada seluruh pembaca agar dapat dievaluasi untuk membangun penulisan menjadi lebih baik lagi kedepannya. Atas partisipasi dan dukungan serta doa penulis mengucapkan terima kasih banyak. Akhir kata mohon maaf dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Mojokerto, 25 Januari 2025



Penulis

Rita Nurul Andita Putri

MOTO

Bermanfaat bagi sesama



PERSYARATAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Saya mahasiswa Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta. Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rita Nurul Andita Putri
NIM : 2022052001
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Sains, Teknologi dan Kesehatan
Jenis Ilmiah : Skripsi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir/skripsi dengan judul:

ANALISIS *HUMAN ERROR* PADA PROSES BENANG *OPEN END* DI PT. LOTUS INDAH TEXTILE INDUSTRIES

Adalah benar-benar karya saya sendiri, bukan plagiat atau karya milik orang lain. Apabila terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan/ karya orang lain seolah-olah pikiran saya sendiri, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan akademik di fakultas sains, teknologi dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Mojokerto, 04 Agustus 2025



Rita Nurul Andita Putri

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademis Universitas Sahid Surakarta saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rita Nurul Andita Putri
NIM : 2022052001
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Sains, Teknologi dan Kesehatan
Jenis Ilmiah : Skripsi

Demikian perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sahid Surakarta. Hak bebas royalti (Non-Esklusif Royal Free Right atau skripsi saya yang berjudul **ANALISIS HUMAN ERROR PADA PROSES BENANG OPEN END DI PT. LOTUS INDAH TEXTILE INDUSTRIES**. Beserta instrument, desain/perangkat (jika ada), bahkan menyimpan, mengalihkan media, mengelola dalam bentuk pangkalan data atau (database), merawat serta mempublikasikan karya ilmiah saya selama mencantumkan nama saya sebagai penulis (author) dan pembimbing sebagai (co-author) atau pencipta dan juga pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya secara sadar tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Dibuat di Mojokerto, 04 Agustus 2025



Rita Nurul Andita Putri

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	ii
MOTO	v
PERSYARATAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH	vi
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Pembatasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Landasan Teori	5
2.1.1. <i>Human Error</i>	5
2.1.2. Penyebab Terjadinya <i>Human Error</i>	5
2.1.3. Klasifikasi <i>Human error</i>	6
2.2. <i>Human Reliability Assessment (HRA)</i>	8
2.3. <i>Human error Assessment and Reduction Technique (HEART)</i>	8
2.4. <i>Root Cause Analysis (RCA)</i>	15
2.5. Penelitian terdahulu dan <i>State Of The Arts</i>	16
2.5.1. Penelitian Terdahulu	16
2.5.2. <i>State Of The Art</i>	18
2.6. Kerangka Berpikir	21
2.6.1 Kerangka Berpikir	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
3.1. Diagram alur Penelitian	23

3.2. Identifikasi masalah	24
3.2.1. Studi Pustaka	24
3.2.2. Studi Lapangan	24
3.2.3. Latar Belakang Penelitian dan Perumusan Masalah	24
3.2.4. Perumusan Masalah	24
3.2.5. Tujuan Penelitian	25
3.3. Pengumpulan Data	25
3.3.1. Data Primer	25
3.3.2. Data Sekunder	25
3.4. Pengolahan Data	26
3.5. Analisis dan Interpretasi hasil	26
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	27
4.1. Pengumpulan Data	27
4.1.1. Gambaran Umum Mesin <i>Open End</i> PT Lotus Indah Textile Industries	27
4.1.2. Identifikasi Kegiatan Operator Mesin <i>Open End</i>	28
4.2. <i>Human error Assessment and Reduction Technique</i> (HEART)	30
4.2.1. Perhitungan Nilai Probabilitas Kesalahan Manusia atau <i>Human error Probability</i> (HEP) Pada Kegiatan Melaksanakan serah terima kerja dengan operator sebelumnya.	36
4.2.2. Perhitungan Nilai Probabilitas Kesalahan Manusia atau <i>Human error Probability</i> (HEP) Pada Kegiatan Selama mesin beroperasi operator bertugas memeriksa <i>spindle</i> jika terjadi error pada sensor mesin.	37
4.2.3. Perhitungan Nilai Probabilitas Kesalahan Manusia atau <i>Human error Probability</i> (HEP) Pada Kegiatan Mengatasi <i>sliver</i> silang.	39
4.2.4. Perhitungan Nilai Probabilitas Kesalahan Manusia atau <i>Human error Probability</i> (HEP) Pada Kegiatan Mengatasi terompot tersumbat	40
4.2.5. Perhitungan Nilai Probabilitas Kesalahan Manusia atau <i>Human error Probability</i> (HEP) Pada Kegiatan Membuka <i>spinbox</i> , membersihkan rotor dengan kuas lalu menarik benang dan memutus benang dengan <i>cutter</i> yang tersedia di <i>spinbox</i>	41

4.2.6.Perhitungan Nilai Probabilitas Kesalahan Manusia atau <i>Human error Probability</i> (HEP) Pada Kegiatan Tata <i>can</i> dengan benar lalu sambung benang	43
4.2.7.Perhitungan Nilai Probabilitas Kesalahan Manusia atau <i>Human error Probability</i> (HEP) Pada Kegiatan Mendorong benang yang sudah penuh agar terlepas dari <i>holder</i> dan berpindah ke <i>conveyor</i> dengan tangan kanan....	45
4.2.8.Rekapitulasi Kesalahan Manusia atau <i>Human error Probability</i> (HEP) Pada Operator Mesin <i>Open End</i>	46
BAB V ANALISA DAN INTERPRETASI HASIL.....	50
5.1. <i>Root Cause Analysis</i> (RCA).....	50
5.2.Usulan Perbaikan.....	50
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	52
6.1.Kesimpulan	52
6.2.Saran	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN	56

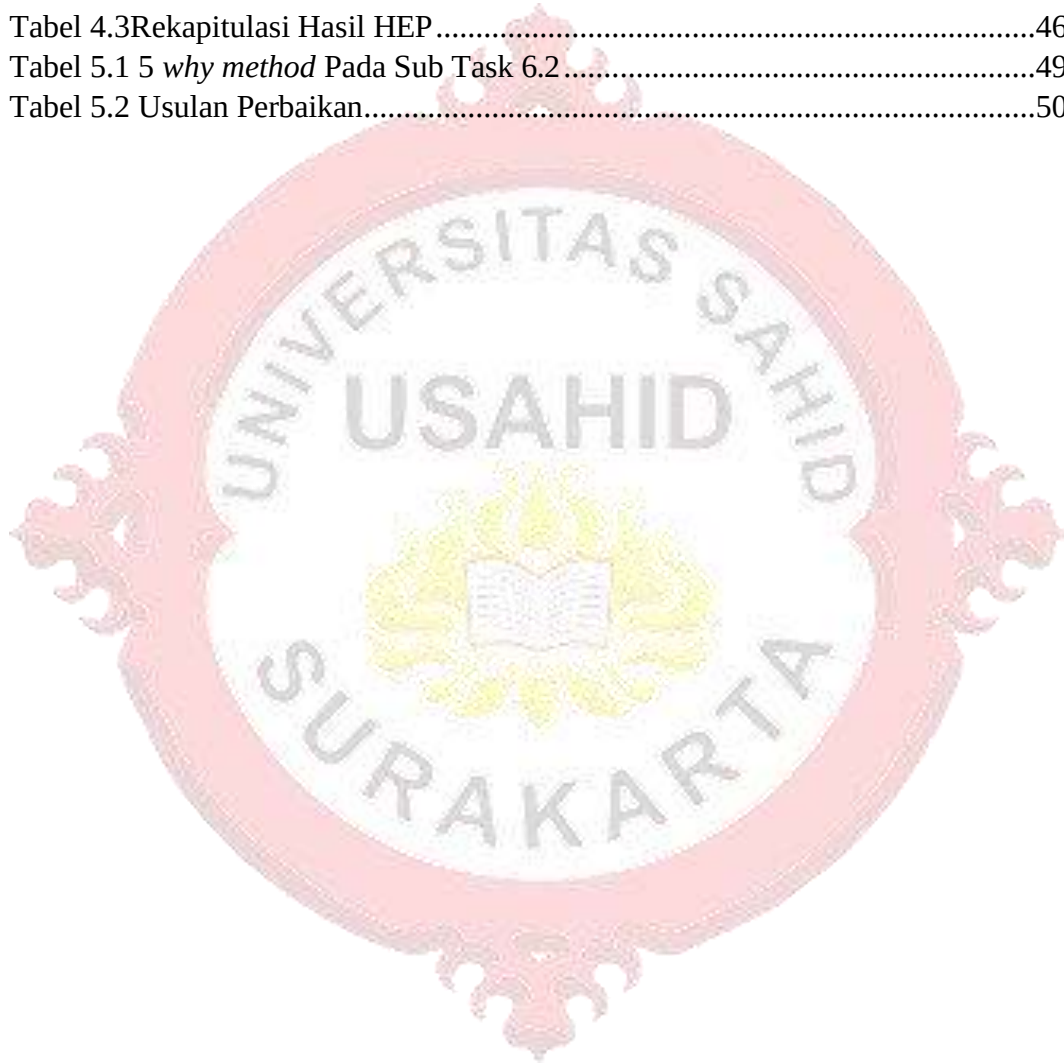
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 kerangka berfikir	22
Gambar 3. 1 Metode Penelitian.....	23
Gambar 4. 1 Mesin open end	27



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Umum Metode HEART	9
Tabel 2.2 <i>Error Producing Conditions</i> (EPCs)	100
Tabel 2.3 Ketentuan APoA	13
Tabel 2.4 <i>State Of The Art</i>	18
Tabel 4.1 Klasifikasi pekerjaan operator mesin <i>open end</i> dalam <i>Generic Task Types</i>	30
Tabel 4.2 Penentuan Nilai EPCs dan APoA.....	35
Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil HEP	46
Tabel 5.1 <i>5 why method</i> Pada Sub Task 6.2	49
Tabel 5.2 Usulan Perbaikan.....	50



ABSTRAK

PT. Lotus Indah Textile Industries, sebuah perusahaan manufaktur di bidang pemintalan benang *open end*, menghadapi masalah signifikan terkait produk cacat dalam proses produksinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat *Human error* pada operator mesin *open end* dan menganalisis akar penyebab kesalahan tersebut.

Metode yang digunakan meliputi Human error Assessment and Reduction Technique (HEART) untuk menghitung probabilitas kesalahan manusia (Human error Probability / HEP), serta Root Cause Analysis (RCA) dengan pendekatan 5 Why untuk mengidentifikasi akar permasalahan. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan kuesioner selama periode Mei hingga Juni 2025.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas "Mendorong benang yang sudah penuh agar terlepas dari *holder* dan berpindah ke *conveyor* dengan tangan kanan" memiliki nilai HEP tertinggi yaitu 0,281996. Akar masalah utama yang menyebabkan *Human error* meliputi kurangnya fokus dan ketelitian operator, terburu-buru dalam bekerja, kurangnya pengalaman, serta kurangnya pelatihan dan evaluasi efektivitas karyawan secara berkala oleh perusahaan. Dampak dari kesalahan ini adalah produk cacat seperti benang kotor dan gulungan yang tidak sesuai standar.

Sebagai usulan perbaikan, direkomendasikan agar perusahaan melakukan evaluasi efektivitas operator setelah pelatihan secara berkala untuk meningkatkan produktivitas dan memberikan umpan balik, serta menyediakan prosedur yang jelas untuk proses *doffing* benang pada mesin *open end* guna mengurangi kesalahan. Penelitian ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam meningkatkan kinerja operator, menurunkan tingkat *Human error*, dan meminimalkan produk cacat.

Kata Kunci: *Human error*, HEART, RCA, Benang *Open End*

ABSTRACT

PT. Lotus Indah Textile Industries, a manufacturing company specializing in open-end yarn spinning, faces significant problems with defective products in its production process. This study aims to identify the level of human error among open-end machine operators and analyze the root causes of these errors.

Methods include the Human Error Assessment and Reduction Technique (HEART) to calculate the probability of human error (HEP), and Root Cause Analysis (RCA) using the 5 Why approach to identify root causes. Data collection was conducted through observations, interviews, and questionnaires from May to June 2025.

The results show that the activity "Pushing full yarn to remove it from the holder and move it to the conveyor with the right hand" has the highest HEP value, at 0.281996. The main root causes of human error include a lack of focus and accuracy among operators, rushing, inexperience, inadequate training, and regular employee effectiveness evaluations by the company. The impact of these errors is defective products, such as dirty yarn and substandard skeins.

As a proposed improvement, the company should conduct periodic operator effectiveness evaluations after training to increase productivity and provide feedback, as well as provide clear procedures for the yarn doffing process on open-end machines to reduce errors. This research is expected to support the company in improving operator performance, reducing human error rates, and minimizing product defects.

Keywords: Human Error, HEART, RCA, Open-End Yarn

