

**ANALISIS PENGENDALIAN BAHAYA DENGAN  
METODE SWIFT PADA PROSES PRODUKSI  
*CALIPPER DISC BRAKE* DI PT. AOP**

**SKRIPSI**



Oleh :  
**MUHAMAD RIYAN ISKANDAR**  
201710215065

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2024**

**ANALISIS PENGENDALIAN BAHAYA DENGAN  
METODE SWIFT PADA PROSES PRODUKSI  
*CALIPPER DISC BRAKE* DI PT. AOP**

**SKRIPSI**



Oleh :  
**MUHAMAD RIYAN ISKANDAR**  
201710215065

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2024**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Bahaya dengan Metode Swift pada Proses Produksi Calipper Disc Brake di PT. AOP

Nama Mahasiswa : Muhamad Riyan Iskandar

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710215065

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 25 Juli 2024





Jakarta, 02 Agustus 2024

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Arif Nuryono, S.T. MT.  
NIDN 0319037702

  
Andi Turseno, S.T., M.T.  
NIDN 0321057606

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Bahaya dengan Metode Swift pada Proses Produksi Calipper Disc Brake di PT. AOP

Nama Mahasiswa : Muhamad Riyan Iskandar

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710215065

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 25 Juli 2024

Jakarta, 02 Agustus 2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Didin Sjarifudin, S.T., M.T.  
NIDN 0331126804

Penguji I : Iskandar Zulkarnaen, S.T., M.T.  
NIDN 0312128203

Penguji II : Arif Nuryono, S.T., M.T.  
NIDN 0319037702

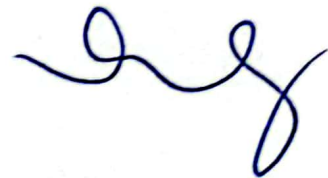
MENGETAHUI,

Ketua Program Studi  
Teknik Industri



Ir. Zulkani Sinaga, M.T.  
NIDN 0331016905

Dekan  
Fakultas Teknik



Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T.  
NIDN 0324047505

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya yang menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul :

**"ANALISIS PENGENDALIAN BAHAYA DENGAN METODE SWIFT  
PADA PROSES PRODUKSI CALIPPER DISC BRAKE DI PT. AOP"**

ini adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri, dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas, sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberi izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk *digital* dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Jakarta, 01 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Riyan Iskandar  
201710215065

## RINGKASAN

**Muhamad Riyan Iskandar. 201710215065.** Analisis Pengendalian Bahaya Dengan Metode Swift Pada Proses Produksi Calipper Disc Brake Di PT. AOP.

Penelitian ini membahas tentang Proses Produksi *Calipper Disc Brake* di PT. AOP yang merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur, khususnya pada proses pembuatan rem depan dan belakang untuk mobil dan sepeda motor. Masalah yang terjadi pada perusahaan ini adalah terdapat potensi kecelakaan kerja yang tinggi dan terjadi. pada proses produksi *Calipper Disc Brake* Di PT. AOP. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk meminimalisir potensi kecelakaan kerja serta memberikan usulan pengendalian risiko K3 yang benar dan aman pada bagian pembuatan rem depan dan belakang untuk mobil dan sepeda motor. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *The Structured What-if Analysis (SWIFT)*. Metode ini di mulai dengan mengidentifikasi potensi bahaya, memberikan penilaian tingkat risiko. Hasil penilitian berdasarkan hasil penilaian risiko maka di dapatkan hasil nilai 9 yaitu prioritas menengah/risiko yang signifikan. Adapun jenis risiko yang ada pada pembuatan rem depan dan belakang untuk mobil dan sepeda motor terdapat 4 risiko yaitu tergores, luka sobek, terjepit, melepuh. Usulan perbaikan risiko K3 dimulai dengan menyediakan rambu-rambu peringatan dalam penggunaan APD membuat prosedur kerja yang aman, melakukan pemantauan evaluasi kinerja peraturan K3, menyediakan perlengkapan APD.

Kata Kunci: *K3, SWIFT, Hazard, safeguard, Calipper Disc*

## **SUMMARY**

**Muhammad Riyan Iskandar. 201710215065. Hazard Control Analysis Using the Swift Method in the Disc Brake Calipper Production Process at PT. AOP.**

*This research discusses the Caliper Disc Brake Production Process at PT. AOP is a company that operates in the manufacturing sector, especially in the process of making front and rear brakes for cars and motorbikes. The problem that occurs in this company is that there is a high potential for work accidents to occur in the Caliper Disc Brake production process at PT. AOP. Therefore, this research aims to minimize the potential for work accidents and provide suggestions for correct and safe K3 risk control in the manufacture of front and rear brakes for cars and motorbikes. The method used in this research is The Structured What-if Analysis (SWIFT). This method begins by identifying potential hazards, providing an assessment of the level of risk. Based on the results of the research, the results of the risk assessment resulted in a score of 9, namely medium priority/significant risk. There are 4 types of risks involved in making front and rear brakes for cars and motorbikes, namely scratches, tears, pinching, and blisters. Proposed improvements to K3 risks begin with providing warning signs in the use of PPE, creating safe work procedures, monitoring performance evaluations of K3 regulations, providing PPE equipment.*

*Keywords: K3, SWIFT, Hazard, safeguard, Caliper Disc*

# LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Riyan Iskandar  
NPM : 201710215065  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi yang berjudul:

## **ANALISIS PENGENDALIAN BAHAYA DENGAN METODE SWIFT PADA PROSES PRODUKSI CALIPPER DISC BRAKE DI PT. AOP**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Lisensi non-eksklusif, bebas royalti ini memberikan hak kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan, mengirimkan, mengelolanya dalam bentuk database, mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : JAKARTA

Pada Tanggal : 01 Agustus 2024

Yang menyatakan,



Muhamad Riyan Iskandar

## KATA PENGANTAR

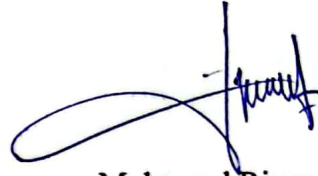
Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Judul dari skripsi adalah ANALISIS PENGENDALIAN BAHAYA DENGAN METODE SWIFT PADA PROSES PRODUKSI *CALIPPER DISC BRAKE* DI PT. AOP. Tujuan dari skripsi ini adalah untuk syarat kurikulum di program Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jaya.

Dalam proses Penulis juga tidak lupa mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu penyusunan skripsi ini. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Bapak Irjen. Pol. (Purn), DR. Bambang Karson, S.H., M.H., Ph.D., D.Crim. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Tulus Sukreni, S.T, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T. Selaku ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Arif Nuryono, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing 1 di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Andi Turseno, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing 2 di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Orang tua tercinta yang telah meberikan doa, semangat, dukungan dan motivasi selama mengerjakan skripsi.
7. Raka selaku teman seperjuangan yang telah memberikan bantuan, semangat, dan dukungannya.
8. Fajar selaku teman teman seperjuangan yang telah memberikan bantuan, semangat, dan dukungannya.
9. Eki selaku teman teman seperjuangan yang telah memberikan bantuan, semangat, dan dukungannya.
10. Temen-temen Angkatan 2017 Teknik Industri yang sudah memberikan dukungan terhadap saya sehingga dapat menuntaskan skripsi ini dengan baik.

Akhir kata penulis berharap semoga hasil pemikiran yang tertuang dalam skripsi ini dapat bermanfaat sebagaimana di harapkan, Amiin.

Jakarta, 01 Agustus 2024



Muhamad Riyan Iskandar



# DAFTAR ISI

Halaman

<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>v</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PUBLIKASI .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	6
1.3 Rumusan Masalah.....	6
1.4 Batasan Masalah .....	6
1.5 Tujuan Penelitian .....	7
1.6 Manfaat Penelitian .....	7
1.6.1 Bagi Penulis .....	7
1.6.2 Bagi Perusahaan .....	7
1.6.3 Bagi Perguruan Tinggi .....	7
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian.....	7
1.8 Metode Penelitian .....	8
1.9 Sistematika Penulisan .....	8
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>9</b>
2.1 Pengertian Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....	9
2.2 Pengertian Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	9
2.3 Keselamatan dan kesehatan kerja.....	10
2.4 Bahaya K3.....	10
2.5 SWIFT ( <i>The structured What-If Analysis</i> ).....	11

x

2.6	ISO 45001: 2018.....	11
2.7	Identifikasi Bahaya .....	12
2.8	Penilaian Resiko .....	12
2.9	Perhitungan RRN ( <i>Risk Rating Number</i> ).....	14
2.10	<i>Brainstorming</i> .....	15
2.11	Diagram <i>Fishbone</i> .....	16
2.12	Pengertian 5W+1H .....	17
2.13	Penelitian Terdahulu.....	18
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>23</b>
3.1	Jenis Penelitian .....	23
3.2	Jenis Data.....	23
3.3	Teknik Pengumpulan Data .....	23
3.3.1	Wawancara.....	23
3.3.2	Observasi.....	23
3.3.3	Kuesioner .....	24
3.4	Teknik Pengolahan Data.....	24
3.5	Kerangka Berpikir Penelitian .....	24
<b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>25</b>
4.1	Aktivitas Pekerjaan di Bagian Proses Produksi.....	25
4.1.1	<i>Machining</i> .....	25
4.1.2	<i>Casting</i> .....	26
4.1.3	<i>Assembling</i> .....	26
4.2	Menentukan Potensi Bahaya Pada Bagian Proses Produksi.....	27
4.2.1	Potensi Bahaya Kecelakaan Kerja .....	27
4.2.2	Identifikasi Bahaya Kecelakaan Kerja Dengan Analisis “ <i>What If</i> ” .....	29
4.3	Perhitungan RRN ( <i>Risk Rating Number</i> ).....	32
4.3.1	Hasil Sumber Bahaya.....	37
4.3.2	Rekomendasi Perbaikan ( <i>Safeguard</i> ).....	38
4.4	<i>Brainstorming</i> .....	41
4.4.1	<i>Brainstorming</i> Sumber Bahaya .....	42
4.5	5W+1H .....	44
4.5.1	<i>Fishbone</i> Analisis.....	49

4.5.2	<i>Brainstorming</i> untuk <i>fishbone</i> analisis.....	51
4.6	<i>Safeguard</i> Prioritas Utama Pada Stasiun Kerja .....	53
4.6.1	Rekomendasi Perbaikan ( <i>Safeguard</i> ).....	54
4.7	Hasil <i>Safeguard</i> Prioritas.....	56
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>58</b>
5.1	Kesimpulan.....	58
5.2	Saran .....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>59</b>
<b>LAMPIRAN</b>		



## DAFTAR TABEL

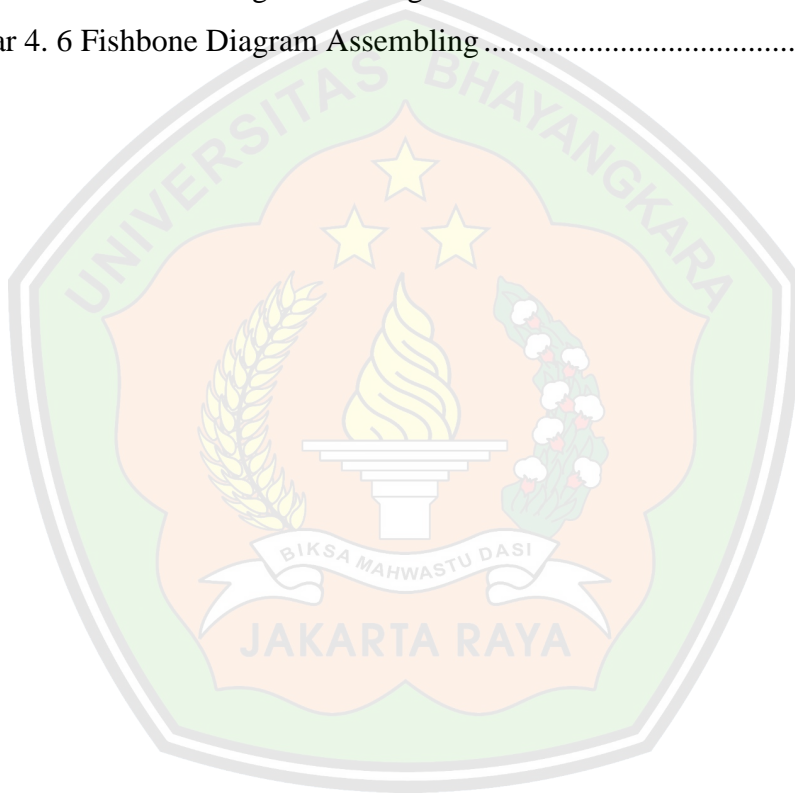
	Halaman
Tabel 1. 1 Data Kecelakaan Kerja Di Bulan Juli – Desember 2023 .....	2
Tabel 1. 2 Data proses produksi <i>Caliper Disc Brake</i> .....	3
Tabel 1. 3 Data Jumlah Karyawan di PT. AOP .....	3
Tabel 1. 4 Data Waktu Kehilangan Kerja Di Bulan Juli – Desember 2023.....	3
Tabel 1. 5 Data Kecelakaan Pada Tiap Proses Machinning.....	4
Tabel 2. 1 Klasifikasi Tingkat Keparahan (severity) Bahaya .....	13
Tabel 2. 2 Klasifikasi Frekuensi (frequency) dari Paparan Bahaya.....	13
Tabel 2. 3 Prioritas Risiko.....	14
Tabel 2. 4 Matriks Risiko.....	15
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu .....	18
Tabel 4. 1 Data Potensi Bahaya Pengoperasian Mesin Proses Unit PM-1.....	27
Tabel 4. 2 What If Analysis Mesin Proses Wire Part .....	29
Tabel 4. 3 What If Analysis Kerja Mesin Proses Press Part .....	29
Tabel 4. 4 What If Analysis Mesin Proses Dryer.....	30
Tabel 4. 5 What If Analysis Mesin Proses Size Press.....	30
Tabel 4. 6 What If Analysis Mesin Proses Calender .....	31
Tabel 4. 7 What If Analysis Mesin Proses Pope Reel .....	31
Tabel 4. 8 What If Analysis Mesin Proses Winder.....	32
Tabel 4. 9 Perhitungan RRN (Risk Rating Number) .....	33
Tabel 4. 10 Tingkat Risiko dengan Prioritas Utama.....	36
Tabel 4. 11 Hasil Sumber Bahaya.....	37
Tabel 4. 12 Tim Brainstorming .....	41
Tabel 4. 13 Brainstorming Identifikasi Bahaya .....	42
Tabel 4. 14 Hasil Perbaikan 5W+1H .....	45
Tabel 4. 15 Analisa 5W+1H Lingkungan .....	46
Tabel 4. 16 Analisa 5W+1H Manusia.....	46
Tabel 4. 17 Analisa 5W+1H Mesin.....	47
Tabel 4. 18 Analisa 5W+1H Metode.....	48
Tabel 4. 19 Brainstorming Analisis Pada Bagian Machinning .....	51
Tabel 4. 20 Brainstorming Analisis Pada Bagian Casting .....	52

Tabel 4. 21 Brainstorming Analisis Pada Bagian Assembling .....	53
Tabel 4. 22 Rekomendasi Perbaikan Pada Prioritas Utama.....	54
Tabel 4. 23 Hasil Safeguard Prioritas .....	57



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Fishbone Diagram .....	16
Gambar 3. 1 Kerangka Berpikir Penelitian.....	24
Gambar 4. 1 Bagian Machinning.....	25
Gambar 4. 2 Bagian Casting .....	26
Gambar 4. 3 Bagian Assembling .....	26
Gambar 4. 4 Fisbone Diagram Bagian Machinning.....	49
Gambar 4. 5 Fishbone Diagram Casting.....	49
Gambar 4. 6 Fishbone Diagram Assembling .....	50



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Risk Rating Number

Lampiran 2. Brainstroming Identifikasi Bahaya

Lampiran 3. Hasil Safeguard Prioritas

Lampiran 4. Plagiarisme

Lampiran 5. Biodata Mahasiswa

Lampiran 6. Kartu Bimbingan Skripsi

