

**SISTEM PRODUKSI HIDROGEN PEROKSIDA (H₂O₂) DAN
MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
MENGUNAKAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION
RISK ASSESMENT AND RISK CONTROL (HIRARC)*
DI PT SINDOPEX PEROTAMA**

PRAKTIK KERJA LAPANGAN



Oleh:

DAVE DEE SUSILO

NPM: 19032010115

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2022**

**SISTEM PRODUKSI HIDROGEN PEROKSIDA (H₂O₂) DAN
MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
MENGUNAKAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION
RISK ASSESMENT AND RISK CONTROL (HIRARC)***

DI PT SINDOPEX PEROTAMA

PRAKTIK KERJA LAPANGAN



Oleh:

DAVE DEE SUSILO

NPM: 19032010115

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

SURABAYA

2022

PRAKTIK KERJA LAPANGAN

**SISTEM PRODUKSI HIDROGEN PEROKSIDA (H₂O₂) DAN
MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
MENGUNAKAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION RISK
ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC)*
DI PT SINDOPEX PEROTAMA**

Disusun oleh:

DAVE DEE SUSILO

NPM: 19032010115

Telah dipertahankan dihadapan
dan diterima oleh Tim Penguji
pada tanggal, 17 Januari 2022

Koorprogdi Teknik Industri



Dr. Dira Ernawati, ST., MT.

NIP. 19780602 202121 2 003

Penguji



Ir. Joumil Aidil S.Z.S., MT.

NIP. 19620318 199303 1 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Dr. Dra. Jariyah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001

PRAKTIK KERJA LAPANGAN

**SISTEM PRODUKSI HIDROGEN PEROKSIDA (H₂O₂) DAN
MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
MENGUNAKAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION RISK
ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC)*
DI PT SINDOPEX PEROTAMA**

Disusun oleh:

DAVE DEE SUSILO

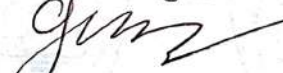
NPM: 19032010115

Telah dipertahankan dihadapan
dan diterima oleh Penguji PKL
Program Studi Teknik Industri
Universitas pembangunan nasional "veteran" jawa timur
Pada tanggal 17 Januari 2022

Susunan tim penguji

1. Pembimbing Lapangan

Tanda Tangan


: Giovanni Prabowo

2. Dosen Pembimbing


: Ir. Joumil Aidil SZS, MT

3. Dosen Penguji


: Ir. Joumil Aidil SZS, MT

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN**

**SISTEM PRODUKSI HIDROGEN PEROKSIDA (H₂O₂) DAN
MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
MENGUNAKAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION RISK
ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC)*
DI PT SINDOPEX PEROTAMA**

**Telah diperiksa dan disetujui,
Dosen pembimbing**



**Ir. Joumil Aidil SZS, MT
NIP. 19620318 199303 1 001**

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, taufiq, hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Praktik Kerja Lapangan ini dengan baik tepat pada waktunya.

Praktik kerja lapangan ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan Pendidikan S-1 Program Studi Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Selain itu, hal ini sangat penting dalam rangka menerapkan teori-teori yang ada di dalam dunia pendidikan ke dalam dunia industri yang sebenarnya.

Laporan ini dapat terselesaikan karena tidak lepas dari bimbingan pengarahan, petunjuk, dan bantuan dari pembimbing lapangan dan dari para Staf PT. Sindopex Perotama di lapangan dan Dosen pembimbing kerja praktik, juga dari literatur yang ada serta berbagai pihak yang membantu dalam penyusunannya. Oleh karena itu penulis tidak lupa untuk menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT, selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP, selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Dira Ernawati, ST. MT, selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Ir. Joumil Aidil Saifuddin Z. S., MT, selaku Dosen Pembimbing Laporan Praktik Kerja Lapangan Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.

5. Bapak Giovanni Jonathan Prabowo, selaku Pembimbing Lapangan.
6. Bapak Samuel Raymond Tanusaputra, selaku *Manager Chemical Production*
7. Bapak Riski Indra Bayu Pratama, selaku *Manager Human Resource and General Affair*
8. Seluruh Staf dan karyawan PT. Sindopex Perotama
9. Orang tua serta keluarga yang senantiasa mendoakan, mendukung, dan memberi semangat dalam semua bidang.
10. Untuk partner saya, Liora Darista Zahra dan Daffandri Dwi Krisna, terima kasih atas kerja samanya selama ini sehingga Laporan Praktik Kerja Lapangan ini dapat terselesaikan dengan baik.
11. Semua pihak yang telah mendukung dan memberi semangat untuk semua kegiatan dalam penyelesaian Laporan Praktik Kerja Lapangan ini.

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Praktik Kerja Lapangan ini masih jauh dari apa yang diharapkan. Hal ini tidak lain karena keterbatasan ilmu dan kemampuan yang penyusun miliki. Oleh karena itu penulis berharap adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan laporan ini. Akhir kata semoga penulisan Laporan Praktik Kerja Lapangan ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan bagi kita semua.

Surabaya, 23 Desember 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Ruang Lingkup.....	2
1.3 Tujuan Praktik Kerja Lapangan	2
1.4 Manfaat Praktik Kerja Lapangan	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sistem Produksi	5
2.1.1 Pengertian Sistem Produksi.....	5
2.1.2 Ruang Lingkup Sistem Produksi	7
2.1.3 Macam-Macam Proses Produksi	10
2.1.4 Tata Letak Fasilitas Produksi	17
2.1.5 Pola Aliran Bahan Untuk Proses Produksi	25
2.2 Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	28

2.2.1 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja	28
2.2.2 Industri Kimia	29
2.2.3 Penilaian Risiko (<i>Risk Assesment</i>)	30
2.2.4 HIRA (<i>Hazard Identification Risk Assesment</i>)	33
2.2.5 Pengendalian Risiko (<i>Risk Control</i>).....	34

BAB III SISTEM PRODUKSI

3.1 Bahan Baku.....	37
3.1.1 Bahan Baku Utama.....	37
3.1.2 Bahan Baku Penolong	37
3.2 Permesinan.....	39
3.2.1 Reaktor Hidrogenasi	39
3.2.2 Reaktor Oksidasi	39
3.2.3 <i>Decanter</i>	39
3.2.4 Kompresor.....	40
3.2.5 Menara Ekstraksi.....	40
3.2.6 <i>Evaporator</i> (Menara Distilasi)	40
3.2.7 <i>Cooling Water</i> dan <i>Chiller Water (Cooler)</i>	40
3.2.8 <i>Preheater</i>	41
3.2.9 <i>Expander</i>	41
3.2.10 Tangki Pencampur	41
3.2.11 Mesin <i>Packing</i>	41
3.3 Tenaga Kerja.....	41
3.3.1 Jumlah Tenaga Kerja	41
3.3.2 Tugas Tenaga Kerja	42
3.3.3 Hak Tenaga Kerja	46

3.3.4 Jam Kerja.....	48
3.3.5 Fasilitas.....	48
3.3.6 Program Pelatihan.....	49
3.4 Proses Produksi.....	50
3.4.1 <i>Working Solution</i>	51
3.4.2 Hidrogenasi.....	52
3.4.3 Oksidasi.....	52
3.4.4 Ekstraksi.....	53
3.4.5 Purifikasi.....	53
3.5 Metode Kerja.....	53
3.6 Produk.....	55
3.6.1 Standar Spesifikasi Produk.....	55
3.6.2 Hidrogen Peroksida.....	55
3.6.3 Zenties.....	57
3.7 Limbah.....	59

BAB IV TUGAS KHUSUS (MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA METODE HIRARC)

4.1 Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	60
4.2 Alat Pelindung Diri (APD).....	60
4.2.1 Alat Pelindung Kepala.....	60
4.2.2 Alat Pelindung Mata.....	61
4.2.3 Alat Pelindung Saluran Pernapasan.....	61
4.2.4 Alat Pelindung Tangan.....	62
4.2.5 Alat Pelindung Kaki.....	62

4.2.6 Alarm Kebakaran	63
4.2.7 Alat Pemadam Api Ringan (APAR)	63
4.2.8 Kendaraan Pemadam Kebakaran	64
4.2.9 Alat Sterilisasi.....	64
4.3 <i>Standard Operational Procedure (SOP)</i>	65
4.4 Pengumpulan Data	69
4.4.1 Uraian Pekerjaan.....	69
4.4.2 Identifikasi Potensi Bahaya	69
4.4.3 Data Frekuensi Potensi Bahaya	70
4.5 Pengolahan Data	70
4.5.1 Penilaian Keparahan	70
4.5.2 Penilaian Frekuensi	72
4.5.3 <i>Hazard Identification Risk Assesment</i>	73
4.5.4 <i>Risk Control</i>	75

BAB V PEMBAHASAN

5.1 Sistem Produksi	77
5.2 Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	79

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan.....	80
6.2 Saran.....	81

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Bagan Sistem Produksi.....	6
Gambar 2.2 Skema Sistem Produksi.....	7
Gambar 2.3 <i>Product Layout</i>	18
Gambar 2.4 Lokasi Material.....	20
Gambar 2.5 <i>Group Technology Layout</i>	21
Gambar 2.6 <i>Process Layout</i>	23
Gambar 2.7 Pola Aliran Bahan <i>Straight Line</i>	25
Gambar 2.8 Pola Aliran Bahan <i>Zig-Zag (S-Shape)</i>	26
Gambar 2.9 Pola Aliran Bahan <i>U-Shape</i>	26
Gambar 2.10 Pola Aliran Bahan <i>Circular</i>	27
Gambar 2.11 Pola Aliran Bahan <i>Odd-Angle</i>	28
Gambar 3.1 <i>Flow Proses Produksi</i>	50
Gambar 3.2 Skema Alur Proses Produksi.....	50
Gambar 3.3 Jerigen 35 kg.....	56
Gambar 3.4 Tangki 1 Ton.....	57
Gambar 3.5 Tangki Lori.....	57
Gambar 3.6 Zenties Disinfektan.....	57
Gambar 3.7 Zenties Disinfektan <i>Plus</i>	58
Gambar 3.8 Zenties Karbol.....	58
Gambar 3.9 Zenties Pembersih Kaca.....	58
Gambar 3.10 Zenties Pembersih <i>Porcelain</i>	58

Gambar 4.1	<i>Safety Helmet</i>	60
Gambar 4.2	<i>Safety Google</i>	61
Gambar 4.3	Masker Medis	61
Gambar 4.4	<i>Safety Gloves</i>	62
Gambar 4.5	<i>Safety Boots</i>	62
Gambar 4.6	Alarm Kebakaran	63
Gambar 4.7	Alat Pemadam Api Ringan (APAR)	63
Gambar 4.8	Kendaraan Pemadam Kebakaran	64
Gambar 4.9	Alat Sterilisasi	64

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1	Contoh Sistem Produksi Jasa dan Manufaktur 6
Tabel 2.2	Klasifikasi Tingkat Keparahan Bahaya..... 31
Tabel 2.3	Klasifikasi Paparan Bahaya..... 32
Tabel 3.1	Tenaga Kerja berdasarkan Departemen 42
Tabel 3.2	Tenaga Kerja berdasarkan Status Kepegawaian..... 42
Tabel 3.3	Tenaga Kerja berdasarkan Tingkatan 42
Tabel 3.4	Jam Kerja Pegawai..... 48
Tabel 3.5	Stasiun Kerja 51
Tabel 3.6	Elemen Kerja dan Mesin 51
Tabel 3.7	Standar Spesifikasi Produk..... 55
Tabel 4.1	SOP Angkutan 65
Tabel 4.2	Potensi Bahaya dalam Pekerjaan 69
Tabel 4.3	Tingkat Frekuensi Bahaya pada Pekerjaan..... 70
Tabel 4.4	Klasifikasi Tingkat Keparahan Bahaya..... 71
Tabel 4.5	Kriteria Paparan Bahaya..... 71
Tabel 4.6	Klasifikasi Paparan Bahaya 72
Tabel 4.7	Nilai Frekuensi Bahaya pada Pekerjaan..... 72
Tabel 4.8	Matrik Risiko/Dampak..... 73
Tabel 4.9	Klasifikasi Prioritas Risiko/Dampak..... 73
Tabel 4.10	<i>Hazard Identification Risk Assesment</i> pada Pekerjaan 74
Tabel 4.11	Rekomendasi Kontrol..... 75

Tabel 4.12 *Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control*..... 76

DAFTAR LAMPIRAN

Gambaran Umum Perusahaan

 Profil dan Sejarah Perusahaan

 Visi dan Misi Perusahaan

 Struktur Organisasi

 OPC Proses Produksi

Dokumentasi PKL