



**ANALISIS PEMANFAATAN LIMBAH B3 PEMBANGKIT
LISTRIK TENAGA UAP (PLTU) SEBAGAI BAHAN BAKU
MATERIAL DI PT MULTI HANNA KREASINDO DENGAN
METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA)**

LAPORAN SKRIPSI

**UNIVERSITAS
ARIS SUSANTO
41619310057
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK / PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**



**ANALISIS PEMANFAATAN LIMBAH B3 PEMBANGKIT
LISTRIK TENAGA UAP (PLTU) SEBAGAI BAHAN BAKU
MATERIAL DI PT MULTI HANNA KREASINDO DENGAN
METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA)**

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**
ARIS SUSANTO
41619310057

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK / PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

JAKARTA

2023

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang betanda tangan dibawah ini :

Nama : Aris Susanto
NIM : 41619310057
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Pemanfaatan Limbah B3 Pembangkit
Listrik Tenaga Uap (PLTU) Sebagai Bahan Baku
Material DI PT Multi Hanna Kreasindo Dengan
Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA)

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 13 Juni 2023

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Aris Susanto

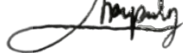

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Aris Susanto
NIM : 41619310057
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Pemanfaatan Limbah B3 Pembangkit
Listrik Tenaga Uap (PLTU) Sebagai Bahan Baku
Material DI PT Multi Hanna Kreasindo Dengan
Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik, Fakultas Teknik Industri Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Dr. Arif Zulkifli Nasution, S.T., M.M. ()
NIDN : 0317127803
Ketua Penguji : Dr. Hasbullah S.T., M.T. ()
NIDN : 0315047301
Anggota Penguji 1: Bethriza Hanum, S.T., M.T. ()
NIDN : 0401018207

Jakarta, 13 Juni 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Zulfa Fitri Ikatinasari, M.T.)

Ketua Program Studi



(Dr. Uly Amrina S.T., M.M.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Industri Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. Selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Industri / Direktur Program Pascasarjana.
3. Dr. Uly Amrina S.T., M.M. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Dr. Arif Zulkifli Nasution, S.T., M.M. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Hasbullah S.T., M.T. dan Ibu Bethriza Hanum, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir terimakasih atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Bapak Muhammad Isa Lufti, S.T., M.T. selaku Koordinator Laporan Tugas Akhir.
7. Bapak Jakfat Haekal, S.T., M.T. selaku Dosen Universitas Mercu Buana meluangkan waktunya untuk memberi masukan dan arahan.
8. Jajaran Departemen PT Multi Hanna Kreasindo. Bapak Hadi Sucahyo, selaku Manager Produksi, Bapak Rizmawan Erria P. Selaku Manager Marketing Project, Bapak Reza Dwiki Selaku QC R&D dan IK. Riondy Angrila TB, ST.

yang telah mendukung, membimbing dan memberi masukan kepada saya dalam menyusun Laporan Skripsi ini.

9. Kedua Orang Tua yang senantiasa mendukung, mendoakan serta memberikan kasih sayang dan nasehat untuk tetap semangat dalam menjalani hidup ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 13 Juni 2023

Aris Susanto



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aris Susanto
NIM : 41619310057
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Pemanfaatan Limbah B3 Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Sebagai Bahan Baku Material DI PT Multi Hanna Kreasindo Dengan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA)

Demikian pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 13 Juni 2023

Yang menyatakan,



Aris Susanto

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH..... | vi |
| ABSTRAK..... | vii |
| ABSTRACT..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3. Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.4. Manfaat Penelitian..... | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1. Konsep dan Teori..... | 4 |
| 2.1.1. Definisi Limbah B3..... | 4 |
| 2.1.2. Penetapan Limbah B3..... | 4 |
| 2.1.3. Karakteristik Limbah B3..... | 5 |
| 2.1.4. Dampak Limbah B3..... | 6 |
| 2.1.5. Tujuan Pengolahan Limbah B3..... | 8 |
| 2.2. Pengertian Kualitas..... | 8 |
| 2.3. Dimensi Kualitas..... | 9 |
| 2.4. FMEA (<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>)..... | 9 |

| | |
|--|-----------|
| 2.4.1. Tujuan Implementasi FMEA | 10 |
| 2.4.2. Keuntungan Implementasi FMEA | 10 |
| 2.4.3. Langkah Penelitian FMEA | 11 |
| 2.4.4. Variabel FMEA..... | 11 |
| 2.4.5. RPN (<i>Risk Priority Number</i>) | 14 |
| 2.4.6. 5W+1H..... | 14 |
| 2.5. Penelitian Terdahulu..... | 15 |
| 2.6. Karangka Pemikiran | 22 |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| 3.1. Jenis Penelitian..... | 23 |
| 3.2. Jenis Data & Informasi..... | 23 |
| 3.3. Pengumpulan Data..... | 24 |
| 3.4. Metode Pengolahan Data..... | 24 |
| 3.5. Langkah -Langkah Penelitian..... | 25 |
| BAB IV PEMBAHASAN | |
| 4.1. Pengumpulan Data..... | 27 |
| 4.2. Data Difact Produk <i>Alternative Material</i> | 31 |
| 4.3. Pengolahan Data | 33 |
| 4.3.1. Pareto Chart..... | 33 |
| 4.3.2. Analisa Sebab-Akibat..... | 36 |
| 4.4. Hasil dan Pembahasan..... | 37 |
| 4.4.1. Analisa FMEA (<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>)..... | 37 |
| 4.4.2. Perhitungan RPN | 39 |
| 4.5. Analisa 5W+1H | 40 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | |
| 5.1. Kesimpulan..... | 42 |
| 5.2. Saran | 43 |
| DAFTAR PUSTAKA | 44 |
| LAMPIRAN..... | 47 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1. Dampak dan Kandungan Zat Beracun Limbah B3 | 7 |
| Tabel 2.2. Tabel <i>Severity</i> | 12 |
| Tabel 2.3. Tabel <i>Occurrence</i> | 13 |
| Tabel 2.4. Tabel <i>Detection</i> | 13 |
| Tabel 2.7. Penelitian Terdahulu | 15 |
| Tabel 4.1. Data Difact <i>Alternatif Material</i> | 31 |
| Tabel 4.2. Data Defect Periode November – Maret 2023..... | 32 |
| Tabel 4.3. Jenis Defect Periode November 2022 – Maret 2023 | 34 |
| Tabel 4.4. Analisa 5 <i>Why</i> | 37 |
| Tabel 4.5. Dampak <i>Defect/Moisture Alternative Material</i> | 38 |
| Tabel 4.6. Indentifikasi <i>Defect/Moisture Alternative Material</i> | 38 |
| Tabel 4.7. Perhitungan RPN dari <i>Defect Moisture</i> | 39 |
| Tabel 4.8. Analisa 5W + 1H Usulan Perbaikan <i>Defect Moisture</i> | 40 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1. Alur Penetapan Limbah B3 | 4 |
| Gambar 2.2. Tahapan Penetapan Limbah B3..... | 6 |
| Gambar 2.3. Kerangka Pemikiran..... | 22 |
| Gambar 3.1. Langkah Penelitian..... | 26 |
| Gambar 4.1. Produk <i>Alternative Material</i> | 28 |
| Gambar 4.2. Proses Pemanfaatan <i>Alternative Material</i> | 29 |
| Gambar 4.3. Fasilitas Pemanfaatan <i>Alternative Material</i> | 30 |
| Gambar 4.4. Proporsi Data Total Produksi dan Data Defect Produksi | 33 |
| Gambar 4.5. <i>Pareto Chart</i> Data Defect Produksi | 35 |
| Gambar 4.6. <i>Fishbone Diagram</i> | 36 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1. Kegiatan Pengambilan Limbah B3..... | 47 |
| Lampiran 2. Pemanfaatan Limbah B3 <i>Alternative Material</i> | 48 |
| Lampiran 3. Hasil Sample Limbah B3 Sbelum Proses..... | 48 |
| Lampiran 4. Proses Pengiriman Untuk Industri Semen..... | 48 |
| Lampiran 5. Standar Spesifikasi Pemanfaatan Industri Semen..... | 49 |
| Lampiran 6. SOP Pemanfaatan Limbah B3 | 50 |
| Lampiran 7. Hasil Sample <i>Alternative Material</i> Ok | 52 |
| Lampiran 8 Hasil Sample <i>Alternative Material Defect</i> | 53 |
| Lampiran 9. Ijin Pemanfaatan <i>Alternative Material</i> | 54 |



UNIVERSITAS
MERCU BUANA