

IDENTIFIKASI DAN PENILAIAN RISIKO KESELAMATAN

DAN KESEHATAN KERJA PADA PROSES RAW MILL

PLANT 10 PT INDOCEMENT TUNGGAL

PRAKARSA Tbk. CIREBON

TUGAS AKHIR



**UNIVERSITAS
BAKRIE**

NAZWA ALFIANI NURAHMAH

1222003006

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2025

NAZWA ALFIANI NURAHMAH

1222003006

JUDUL SKRIPSI



2025

**IDENTIFIKASI DAN PENILAIAN RISIKO KESELAMATAN DAN
KESEHATAN KERJA PADA PROSES RAW MILL
PLANT 10 PT INDOCEMENT TUNGGAL PRAKARSA Tbk. CIREBON**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik



NAZWA ALFIANI NURAHMAH

1222003006

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2025

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun
dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Nazwa Alfiani Nurahmah

NIM : 1222003006

Tanda Tangan :

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Nazwa', written on a light gray rectangular background.

Tanggal :13/02/2026

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Nazwa Alfiani Nurahmah
NIM : 1222003006
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Identifikasi Dan Penilaian Risiko Keselamatan
Dan Kesehatan Kerja Pada Proses Raw Mill Di Plat 10 PT Indocement Tunggal
Prakarsa Tbk.Cirebon

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie

DEWAN PENGUJI

Dosen Pembimbing : Arief Bimantoro Suharko,Ph.D. ()

Dosen Pembimbing : Arief Bimantoro Suharko,Ph.D. ()

Dosen Penguji : Wijaya Adidarma, S.T., M.M., CRMO ()

Dosen Penguji : Tri Susanto,S.E.,M.T.,CIPM ()

Ditetapkan di : Universitas Bakrie

Tanggal : 13/02/2026

UNGKAPAN TERIMA KASIH

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

- 1) Pak Arief Bimantoro Suharko, Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
- 2) PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk. Cirebon yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan;
- 3) Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
- 4) Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

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

Jakarta, 13 Februari 2026



Nazwa Alfiani Nurahmah

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Nazwa Alfiani Nurahmah

NIM : 1222003006

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Jenis Tugas Akhir : Proposal Tugas Akhir (Skripsi) demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Identifikasi dan Penilaian Risiko.Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Raw Mill Plant 10 PT Indocement Tungal Prakarsa Tbk. Cirebon”

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Jakarta

Pada tanggal : 13/02/2026

Yang menyatakan



(Nazwa Alfiani Nurahmah)

**IDENTIFIKASI DAN PENILAIAN RISIKO KESELAMATAN DAN
KESEHATAN KERJA PADA PROSES RAW MILL
PLANT 10PT INDOCEMENT TUNGGAL PRAKARSA Tbk. CIREBON**

Nazwa Alfiani Nurahmah

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menilai risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada proses Raw Mill di Plant 10 PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. Cirebon. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC). Data diperoleh melalui observasi lapangan, wawancara dengan karyawan, serta peninjauan dokumen prosedur K3 perusahaan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses Raw Mill memiliki berbagai potensi bahaya yang berasal dari aspek mekanik, termal, dan elektrikal dengan tingkat risiko yang bervariasi dari sedang hingga tinggi. Beberapa risiko memiliki potensi menyebabkan kecelakaan kerja serius apabila tidak dikendalikan secara optimal.

Berdasarkan hasil penilaian risiko, rekomendasi pengendalian yang diusulkan meliputi penerapan pengendalian teknis (engineering control), peningkatan disiplin penggunaan alat pelindung diri (APD), penyempurnaan prosedur keselamatan kerja, serta pelaksanaan pelatihan dan pengawasan secara berkala. Implementasi pengendalian tersebut diharapkan dapat meminimalkan risiko kecelakaan kerja dan meningkatkan budaya keselamatan di lingkungan kerja.

Kata kunci: Identifikasi Risiko K3, Penilaian Risiko, HIRARC, Raw Mill, PT Indocement

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
UNGKAPAN TERIMA KASIH	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Perumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Keselamatan dan Kesehatan kerja (K3).....	9
2.1.1 Definisi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	9
2.2 Proses Kerja Raw Mill.....	10
2.2.1 Proses Kerja Raw Mill Plant 10	10
2.3 Identifikasi Risiko Keselamatan dan Kesehatan di Proses Raw Mill	12
2.4 Iklim Kerja.....	12
2.4.1 Macam-macam Iklim Kerja.....	13
2.4.2 Dampak Iklim Kerja.....	14
2.5 Kecelakaan Kerja.....	14
2.5.1 Bahaya dan Risiko.....	17
2.5.2 Analisis Bahaya atau <i>Hazard Analysis</i>	17
2.5.3 Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA).....	18
2.6 Landasan Hukum K3 di Indonesia.....	18
2.6.1 Undang-Undang No. 1 Tahun 1970	18
2.6.2 PP No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan SMK3	19
2.6.3 Permenaker No. 5 Tahun 2018.....	19
2.6.4 Standar Internasional ISO 45001:2018	20
2.7 Accident Causation Theory.....	22
2.7.1 Swiss Cheese Model (James Reason).....	22
2.8 Teori Spesifik Area Raw Mill.....	23
2.8.1 Proses Raw Mill	23
2.8.2 Risiko Mekanis dari Vertical dan Horizontal Mill	23
2.8.3 Hazard Utama di Area Raw Mill.....	24
2.8.4 Kontrol dan Mitigasi Risiko	25
2.9 Matrix HIRARC	25
BAB III METODOLOGI	27
3.1 Obyek Penelitian.....	27
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	27
3.2.1 Metode Observasi.....	27

3.2.2 Metode Wawancara	27
3.2.3 Metode Identifikasi.....	39
3.3 Pengujian Hipotesa	39
3.4 Metode Analisis	39
3.5 Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)	39
3.6 Proses Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....	41
3.7 Skala Likelihood dan Severity/Consequences	42
3.8 Fault Tree Analiais (FTA)	45
3.9 Menghitung Risk Priority Number (RPN).....	46
BAB IV PEMBAHASAN	48
4.1 Mesin Raw Mill	48
4.1.1 Mesin Raw Mill Plant 10.....	48
4.2 Diagram Alur Proses Produksi Semen.....	51
1. Persiapan Bahan Baku (Raw Material Preparation).....	51
2. Penggilingan Bahan Mentah (<i>Raw Grinding</i>)	51
3. Proses Pembakaran (<i>Pyroprocessing</i>).....	51
4. Penggilingan Akhir (<i>Finish Grinding</i>).....	52
5. Penyimpanan & Pengantongan (<i>Silo & Packing</i>)	52
4.3 Identifikasi Risiko Raw Mill.....	60
4.4 Penilaian Risiko HIRARC	69
4.5 Risk Priority Number (RPN)	81
4.6 Tabel Dominan Risiko Berdasarkan Nilai RPN di Plant 10	85
4.7 Fish Bone Raw Mill.....	87
4.8 Pengendalian Risiko yang diterapkan	88
4.9 Fault Tree Analysis (FTA) Plant 10.....	97
1. Operasional Mesin Bermasalah.....	97
2. Kebersihan Area Kerja Bermasalah	101
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	103
5.1 Kesimpulan	103
5.2 Saran	104
DAFTAR PUSTAKA.....	106
LAMPIRAN	110

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.7.1 Theory Swiss Cheese Model	33
Gambar 4.1.2 Mesin Raw Mill.....	48
Gambar 4.2.1 Mesin penghancur rol BMD dan mesin penghancur gyratory Krupp (Thyssen-Krupp)	49
Gambar 4.2.1 Jenis Motor AC Grinding Slag Vertical Roller Mill.....	49
Gambar 4.3 Fish Bone Raw Mill	87
Gambar 4.10 Bagan Analisis Pohon Kesalahan (FTA) untuk Potensi Gagal Fungsi Mesin Plant 10	99

DAFTAR TABEL

2.9.1 Tabel Mtrix HIRARC	36
3.7.1 Tabel Skala "Likelihood" Menurut Standar AS/NZ 4360:2004.....	42
3.7.2 Tabel Skala "Severity/Consequences" pada Standar AS/NZ 4360	43
3.7.3 Tabel Skala“RiskMatrix”padaStandarAS/NZ4360.....	44
3.7.4 Tabel Tingkat Risiko.....	45
3.9.1 Tabel Perhitungan Risk Priority Number.....	46
4.4.1 Tabel Jenis RisikoRaw Mill Plant 10.....	60
4.5.1 Tabel Level Risiko Raw Mill Plant 10.....	71
4.6.1 Tabel Risk Priority Number (RPN).....	80
4.7.1 Tabel Dominan Risiko Berdasarkan Nilai RPN di Plant 10.....	85
4.9.1 Tabel Pengendalian Risiko yang diterapkan Plant 10	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Theory Swiss Cheese Model	110
Lampiran 2. Mesin Raw Mill	110
Lampiran 3. Mesin penghancur rol BMD dan mesin penghancur gyratory Krupp (Thyssen-Krupp).....	111
Lampiran 4. Jenis Motor AC Grinding Slag Vertical Roller Mill	111
Lampiran 5. Fish Bone Raw Mill.....	112
Lampiran 6. Bagan Analisis Pohon Kesalahan (FTA) untuk Potensi Gagal Fungsi Mesin Plant 10.....	112