



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LAPORAN PRAKTIK KERJA INDUSTRI

### PERANCANGAN *FIRE SUPPRESSION SYSTEM* PADA AREA *STORAGE FEEDING FACILITY* RDF PLANT GOPO TUBAN 4 SIG DENGAN STANDAR NFPA

PT Semen Indonesia (Persero) Tbk



Laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan kelulusan mata kuliah *On Job Training (OJT)* di program studi Teknologi Rekayasa Manufaktur Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Disusun Oleh:

Risat Dwi Yulianto (2202411021)

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LEMBAR PENGESAHAN

### LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

Perancangan *Fire Suppression System* pada *Area Storage Feeding Facility* RDF  
*Plant* GoPO Tuban 4 SIG dengan Standar NFPA

Nama : Risat Dwi Yulianto  
Nim : 2202411021  
Program Studi : D4 Teknologi Rekayasa Manufaktur  
Jurusan : Teknik Mesin  
Tempat Praktik : PT Semen Indonesia (Persero) Tbk  
Tanggal Praktik : 04 Agustus 2025 – 31 Januari 2026

Disahkan Oleh:

Pembimbing Industri

Depok, 15 Desember 2025

PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk

Dosen Pembimbing

Irwan Setiawan, S.T

*Mechanical Technical Expertise  
Officer*

Muhammad Prasha Risfi Silitonga, S.Si.,

M.T.

NIP. 199403192022031006

# LEMBAR PENGESAHAN

## LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

Perancangan *Fire Suppression System* pada *Area Storage Feeding Facility* RDF  
*Plant* GoPO Tuban 4 SIG dengan Standar NFPA

Nama : Riset Dwi Yulianto  
Nim : 2202411021  
Program Studi : D4 Teknologi Rekayasa Manufaktur  
Jurusan : Teknik Mesin  
Tempat Praktik : PT Semen Indonesia (Persero) Tbk  
Tanggal Praktik : 04 Agustus 2025 – 31 Januari 2026

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Jakarta

Kepala Program Studi  
Teknologi Rekayasa Manufaktur  
Politeknik Negeri Jakarta



**Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si.**  
NIP. 197602252000121002

**Radhi Maladzi, M.T.**  
NIP. 199307282024061001

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) berjudul “*Perancangan Fire Suppression System pada Area Storage Feeding Facility RDF Plant GoPO Tuban 4 SIG dengan Standar NFPA*” ini dapat diselesaikan dengan baik. Laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan akademik pada Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.

Pelaksanaan PKL di *Department of Engineering* PT Semen Indonesia (Persero) Tbk memberikan kesempatan bagi penulis untuk mempelajari penerapan standar keselamatan kebakaran, khususnya NFPA 10, NFPA 13, dan NFPA 14, dalam perancangan sistem proteksi pada fasilitas penyimpanan RDF. Pengalaman ini menjadi penting dalam meningkatkan pemahaman penulis terhadap proses rekayasa industri dan integrasi aspek keselamatan dalam desain teknis.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pembimbing industri, dosen pembimbing, serta seluruh pihak yang telah memberikan dukungan selama pelaksanaan PKL maupun penyusunan laporan ini. Penulis menyadari terdapat keterbatasan dalam laporan ini sehingga kritik dan saran yang konstruktif sangat diharapkan untuk penyempurnaan di masa mendatang.

Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan pengetahuan di bidang rekayasa keselamatan serta menjadi referensi bagi kegiatan serupa pada masa mendatang.

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Depok, 15 Desember 2025

Penulis



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	9
1.1 Latar Belakang .....	9
1.2 Ruang Lingkup Praktik Kerja Lapangan.....	11
1.3 Tujuan Praktik Kerja Lapangan .....	11
1.3.1 Tujuan Umum .....	11
1.3.2 Tujuan Khusus.....	12
1.4 Manfaat Praktik Kerja Lapangan .....	12
1.4.1 Bagi Mahasiswa .....	12
1.4.2 Bagi Perguruan Tinggi .....	13
1.4.3 Bagi Perusahaan .....	13
BAB 2 GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN .....	14
2.1 Sejarah PT Semen Indonesia (Persero) Tbk.....	14
2.2 Visi dan Misi Perusahaan .....	16
2.2.1 Visi .....	17
2.2.2 Misi .....	17
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan .....	17
2.3.1 Direktorat Utama.....	17
2.3.2 Direktorat Wakil Direktur Utama.....	18
2.3.3 Direktorat Pengembangan Bisnis dan Strategi.....	18
2.3.4 Direktorat <i>Sales dan Marketing</i> .....	18
2.3.5 Direktorat Operasi .....	19
2.3.6 Direktorat Keuangan dan Manajemen Resiko .....	21
2.3.7 Direktorat <i>Human Capital</i> .....	21
BAB 3 PELAKSANAAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN .....	22



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1 Bentuk Kegiatan Praktik Kerja Lapangan.....	22
3.1.1 Waktu dan Pelaksanaan.....	22
3.1.2 Bidang Kerja <i>Department of Engineering</i> .....	22
3.2 Prosedur Kerja.....	26
3.2.1 Kesepakatan .....	26
3.2.2 Hak dan Kewajiban .....	27
3.2.3 Waktu Pelaksanaan Pekerjaan .....	27
3.2.4 Berakhirnya Perjanjian.....	28
3.2.5 Ketentuan Lain-Lain .....	28
3.3 Kendala Kerja dan Pemecahannya.....	29
3.3.1 NFPA 10: <i>Portable Fire Extinguishers</i> .....	30
3.3.1.1 Klasifikasi Kebakaran Menurut NFPA 10.....	30
3.3.1.2 Klasifikasi Tingkat Bahaya Hunian ( <i>Occupancy Hazard</i> ) .....	31
3.3.1.3 Ketentuan Distribusi dan Penempatan APAR .....	32
3.3.2 NFPA 13: <i>Standard for the Installation of Sprinkler Systems</i> .....	33
3.3.2.1 Klasifikasi Tingkat Bahaya Menurut NFPA 13.....	33
3.3.2.2 Jenis <i>Sprinkler</i> yang Digunakan .....	34
3.3.2.3 Penentuan Jarak Antar <i>Sprinkler</i> Berdasarkan NFPA 13 .....	34
3.3.2.4 Jarak <i>Sprinkler</i> pada <i>Layout Area Storage RDF</i> .....	35
3.3.3 NFPA 14: Sistem <i>Hydrant Gedung (Standpipe dan Hose System)</i> .....	35
3.3.3.1 Klasifikasi <i>Hydrant</i> menurut NFPA 14:2024 .....	35
3.3.3.2 <i>Coverage Hydrant</i> menurut NFPA 14:2024.....	35
3.3.3.3 <i>Hydrant</i> pada <i>Area Storage RDF</i> .....	36
BAB 4 KESIMPULAN DAN SARAN .....	37
4.1 Kesimpulan .....	37
4.2 Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA .....	39



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo Perusahaan. ....	14
Gambar 2. 2 Struktur Grup Perusahaan .....	16
Gambar 2. 3 Struktur Organisasi Perusahaan. ....	17
Gambar 2. 4 Struktur Department Of Engineering. ....	20
Gambar 3. 1 Fase Engineering. ....	23
Gambar 3. 2 Titik Apar Area Storage RDF. ....	33
Gambar 3. 3 Titik Hydrant Area Storage RDF. ....	36



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR TABEL



### © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Daftar Hadir Praktik Kerja Industri
- Lampiran 2. Daftar Hadir Praktik Kerja Industri
- Lampiran 3. Catatan Kegiatan Harian Praktik Kerja Industri
- Lampiran 4. Lembar Penilaian Praktik Kerja Industri
- Lampiran 5. Dokumentasi Praktik Kerja Lapangan



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

PT Semen Indonesia (Persero) Tbk (SIG) merupakan perusahaan induk yang membawahi beberapa anak perusahaan di industri semen nasional dan internasional, seperti PT Semen Gresik, PT Semen Padang, PT Semen Tonasa, PT Semen Baturaja Tbk, PT Solusi Bangun Indonesia Tbk, PT Semen Kupang, PT Semen Indonesia Aceh, dan Thang Long Cement Join Stock Company [1]. Selain berperan sebagai induk usaha, SIG juga mengoperasikan langsung *Plant Group of Plant Operation (GoPO)* yang berlokasi di Tuban, Jawa Timur. [2] Plant ini berfungsi sebagai pusat produksi dan pengembangan teknologi proses semen di bawah kendali langsung SIG, dengan kapasitas produksi 13.500.000 [ton/tahun] [3].

Proses produksi semen di GoPO Tuban menggunakan sistem proses kering (*dry process*) yang terdiri atas tahapan penggilingan bahan baku (*raw mill*), pemanasan di preheater, kalsinasi di *inline calciner (ILC)*, pembakaran klinker di *rotary kiln*, pendinginan di *grate cooler*, dan penggilingan akhir di finish mill. Dari seluruh tahapan tersebut, proses kalsinasi di ILC merupakan bagian dengan konsumsi energi panas terbesar, yaitu sekitar 60 % dari total energi pabrik, karena di unit ini terjadi dekomposisi kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) menjadi oksida kalsium ( $\text{CaO}$ ) dan karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) pada suhu 850–900 °C [4]. Energi panas tersebut secara konvensional disuplai oleh batubara halus (*pulverized coal*) dengan nilai kalor sekitar 6000 [kkal/kg], yang memiliki biaya operasi tinggi dan bergantung pada harga pasar energi fosil [5].

Fluktuasi harga batubara dan kebijakan pengendalian pasokan domestik mendorong industri semen mencari alternatif bahan bakar yang lebih stabil dan ekonomis. Salah satu solusi yang dikembangkan oleh SIG adalah pemanfaatan *Refuse Derived Fuel (RDF)*, yaitu bahan bakar padat hasil olahan limbah padat perkotaan (*Municipal Solid Waste*) yang telah melalui proses pemilahan, pencacahan, dan pengeringan [6]. RDF memiliki nilai kalor rata-rata 10–20 [MJ/kg], cukup untuk digunakan sebagai bahan bakar substitusi pada sistem ILC dalam proses preheater [7]. Studi oleh Mutiara Sari et al. (2024) menunjukkan bahwa RDF dapat menggantikan hingga 30% kebutuhan energi panas pada tahap kalsinasi, dengan biaya bahan bakar lebih rendah dibandingkan batubara [8]. Dengan demikian, penggunaan RDF tidak hanya



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

mendukung efisiensi biaya produksi, tetapi juga meningkatkan nilai tambah melalui pengelolaan limbah perkotaan menjadi sumber energi alternatif.

Agar RDF dapat dimanfaatkan secara optimal di sistem ILC, SIG membangun fasilitas *Feeding Facility* RDF Tuban 4 sebagai sarana penyimpanan dan pengaturan pasokan material menuju unit pembakaran. Fasilitas ini mencakup *storage bay*, *walking floor*, *belt conveyor*, *storage hopper*, dan *feeding chute* yang beroperasi otomatis dan terintegrasi dengan sistem kontrol utama pabrik. Infrastruktur ini berfungsi untuk memastikan suplai RDF ke titik pembakaran berlangsung stabil dan aman, tanpa mengganggu kontinuitas operasi pabrik.

Karakteristik RDF yang mudah terbakar menimbulkan potensi risiko kebakaran tinggi di area penyimpanan. Material ini memiliki densitas curah rendah (0,25–0,45 [ton/m<sup>3</sup>]), kadar kelembapan tinggi (10–25 [%]), serta kandungan organik yang dapat mengalami pemanasan sendiri (*self-heating*). Berdasarkan *Chemical Engineering Transactions*, terdapat lebih dari 15 kasus kebakaran RDF di Eropa dan Asia dalam sepuluh tahun terakhir, dengan sekitar 60 % di antaranya berawal dari area storage [9]. Oleh karena itu, rancangan sistem proteksi kebakaran menjadi aspek krusial dalam menjamin keselamatan operasional, perlindungan aset, dan kelancaran proses produksi. Dalam perancangannya, sistem proteksi ini harus mengikuti standar *National Fire Protection Association* (NFPA), termasuk NFPA 10 tentang *Portable Fire Extinguishers*, NFPA 13 tentang *Sprinkler Systems*, dan NFPA 14 tentang *Standpipe and Hose Systems* [10], [11], [12].

Pelaksanaan proyek *Feeding Facility* RDF Tuban 4 berada di bawah tanggung jawab *Department of Engineering SIG*, unit teknis yang berperan dalam perencanaan, pengawasan, dan penjaminan mutu proyek strategis perusahaan. Departemen ini memastikan bahwa rancangan fasilitas memenuhi aspek keselamatan dan efisiensi operasional sesuai standar industri. Proyek ini juga menjadi sarana pembelajaran penting bagi mahasiswa yang melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) untuk memahami penerapan prinsip rekayasa keselamatan industri.

Kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di *Department of Engineering SIG* dilaksanakan dalam rangka memenuhi ketentuan Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi, yang menegaskan pentingnya pembelajaran berbasis pengalaman kerja dalam membentuk kompetensi profesional mahasiswa [13]. Melalui kegiatan ini, mahasiswa memperoleh kesempatan untuk menerapkan pengetahuan teknis dalam konteks



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

industri nyata, sekaligus meningkatkan kemampuan analisis dan pemahaman terhadap sistem proteksi kebakaran di fasilitas penyimpanan RDF.

Kegiatan magang ini memungkinkan mahasiswa untuk menganalisis penerapan standar keselamatan industri berdasarkan NFPA secara langsung. Mahasiswa dapat memahami cara menentukan kategori bahaya area penyimpanan RDF serta menghitung kebutuhan titik perlindungan seperti APAR, hydrant, dan *sprinkler* untuk menjamin keselamatan operasional fasilitas. Hasil kegiatan ini diharapkan tidak hanya memperkaya pengalaman praktis mahasiswa, tetapi juga memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan keselamatan dan keandalan sistem di lingkungan SIG..

## 1.2 Ruang Lingkup Praktik Kerja Lapangan

Waktu Pelaksanaan : 04 Agustus 2025—31 Januari 2026

Tempat Pelaksanaan: PT Semen Indonesia (Persero) Tbk

Alamat Pelaksanaan: South Quarter, Tower A, Lt 19—20, Jl. R.A. Kartini Kav.8, Cilandak Barat, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12430.

Bagian/Unit Kerja : *Department of Engineering, Group of Project Management*

Bentuk Kegiatan : 1. Membuat desain model CAD dan simulasi untuk kebutuhan proyek.  
2. Penyusunan standar desain proses.  
3. Implementasi SOP dalam proses operasional.  
4. Evaluasi dan perbaikan desain proses.

## 1.3 Tujuan Praktik Kerja Lapangan

### 1.3.1 Tujuan Umum

1. Memberikan pengalaman langsung kepada mahasiswa dalam menerapkan ilmu dan keterampilan yang telah diperoleh selama perkuliahan pada lingkungan industri penyedia bahan bangunan.
2. Meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap sistem kerja, proses operasional, serta manajemen proyek di industri bahan bangunan, khususnya pada bidang *Engineering* di bawah koordinasi *Group of Project Management Office*.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam melakukan monitoring, analisis, dan pemeliharaan terhadap peralatan serta sistem pendukung operasional di lingkungan industri.
4. Melatih mahasiswa agar mampu mengidentifikasi permasalahan teknis dan memberikan solusi perbaikan atau rekomendasi peningkatan efisiensi sistem dan proses kerja di departemen *Engineering*.
5. Menumbuhkan sikap profesional, tanggung jawab, disiplin, serta kemampuan berkolaborasi dalam tim lintas bidang sesuai dengan budaya kerja di lingkungan industri bahan bangunan.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menentukan kategori bahaya area *storage* pada *Feeding Facility* RDF menurut standar NFPA.
2. Menentukan jumlah minimal titik APAR, titik hydrant, dan titik *sprinkler* yang harus ada pada area *storage* pada *Feeding Facility* RDF.

## 1.4 Manfaat Praktik Kerja Lapangan

Praktik Kerja Lapangan (PKL) memberikan berbagai manfaat penting bagi mahasiswa, institusi pendidikan, maupun pihak industri. Kegiatan ini berperan sebagai wadah untuk mengimplementasikan pengetahuan teoritis sekaligus menjadi penghubung antara lingkungan akademik dan dunia profesional. Adapun manfaat dari pelaksanaan PKL dapat dijelaskan sebagai berikut:

### 1.4.1 Bagi Mahasiswa

1. Memberikan kesempatan untuk memperoleh pengalaman kerja nyata di lingkungan industri penyedia bahan bangunan, khususnya pada bidang *Engineering* di bawah koordinasi *Group of Project Management Office* (PMO).
2. Meningkatkan pemahaman terhadap penerapan ilmu teknik dan manajemen proyek dalam konteks operasional industri secara langsung.
3. Mengasah keterampilan analisis, pemecahan masalah teknis, serta kemampuan adaptasi terhadap dinamika dan budaya kerja industri.
4. Menumbuhkan etos kerja profesional, tanggung jawab, kedisiplinan, serta kemampuan bekerja dalam tim lintas disiplin.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5. Menjadi bekal berharga dalam mempersiapkan diri menghadapi dunia kerja setelah menyelesaikan studi.

#### 1.4.2 Bagi Perguruan Tinggi

1. Menjadi sarana evaluasi efektivitas kurikulum dan relevansi materi perkuliahan terhadap kebutuhan industri.
2. Memperkuat hubungan dan kerja sama strategis antara institusi pendidikan dengan pihak industri penyedia bahan bangunan.
3. Menyediakan data empiris dan pengalaman lapangan yang dapat digunakan untuk pengembangan kegiatan akademik, penelitian terapan, serta pengabdian kepada masyarakat.
4. Meningkatkan reputasi perguruan tinggi melalui keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan industri berskala nasional.

#### 1.4.3 Bagi Perusahaan

1. Mendapatkan kontribusi ide dan tenaga dari mahasiswa sebagai sumber daya potensial dalam mendukung kegiatan operasional maupun pengembangan proyek.
2. Menjalin hubungan kemitraan dengan institusi pendidikan dalam rangka pengembangan riset dan inovasi di bidang teknik dan manajemen proyek.
3. Memperoleh kesempatan untuk menilai dan merekrut calon tenaga kerja yang kompeten dan siap beradaptasi dengan kebutuhan industri.
4. Meningkatkan citra perusahaan sebagai pihak yang peduli terhadap pengembangan pendidikan dan peningkatan kualitas sumber daya manusia.



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB 4 KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di *Department of Engineering* PT Semen Indonesia (Persero) Tbk, kegiatan utama yang dilakukan adalah menyusun rancangan fire suppression system pada area *Storage Feeding Facility RDF Plant GoPO Tuban 4* dengan mengacu pada standar NFPA. Pekerjaan ini dilakukan untuk mengintegrasikan aspek keselamatan kebakaran ke dalam dokumen perencanaan proyek, mengingat RDF memiliki karakteristik material mudah terbakar dan berisiko menimbulkan kebakaran pada area penyimpanan.

Mengacu pada NFPA 10, potensi kebakaran pada area *storage* dikategorikan sebagai kebakaran *Class A* dengan tingkat bahaya hunian *Extra Hazard*. Konsekuensinya, rancangan penempatan APAR dibuat lebih rapat dengan acuan jarak tempuh maksimum menuju APAR terdekat sebesar 75 ft atau 22,9 meter untuk kondisi *extra hazard*, serta menggunakan APAR dengan rating minimal 4A. Berdasarkan kebutuhan cakupan perlindungan dan sebaran area pada layout, jumlah titik APAR yang direncanakan adalah minimal 6 titik agar respons awal kebakaran bisa dilakukan cepat dan efektif.

Mengacu pada NFPA 13, area *storage RDF* diklasifikasikan sebagai *Extra Hazard Occupancy* sehingga rancangan sprinkler menggunakan ketentuan proteksi yang lebih konservatif. Secara standar, jarak maksimum antar sprinkler adalah 12 ft atau 3,7 meter dan jarak maksimum sprinkler ke dinding sekitar setengahnya, namun pada rancangan ini dipilih jarak yang lebih rapat yaitu 3,0 meter antar sprinkler dengan cakupan sekitar 9 m<sup>2</sup> per *sprinkler*, serta jarak ke dinding dibatasi lebih konservatif menjadi maksimal 1,5 meter untuk mengurangi area yang tidak terjangkau semprotan. Dengan luas area *storage* sekitar 5.075 m<sup>2</sup> (145 m × 33 m), kebutuhan sprinkler hasil perhitungan menjadi 564 titik *sprinkler*, sehingga sistem diharapkan mampu mengendalikan kebakaran secara otomatis pada material RDF yang berpotensi menyebar cepat.

Mengacu pada NFPA 14, sistem hydrant gedung dirancang sebagai standpipe and hose system Class I dengan hose connection 2½ inch (65 mm) untuk mendukung pemadaman lanjutan oleh petugas. Penempatan hydrant mengikuti konsep travel distance, dan untuk bangunan yang direncanakan fully sprinklered digunakan batas travel distance 200 ft atau 61 meter, sehingga titik hose connection direncanakan agar seluruh area berisiko tetap dapat dijangkau secara efektif. Secara keseluruhan, penerapan NFPA 10, NFPA 13, dan NFPA 14 dalam rancangan ini memperjelas kebutuhan perangkat proteksi kebakaran



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

sejak fase engineering, meningkatkan kesiapan keselamatan fasilitas, serta mendukung keandalan operasional proyek RDF Tuban 4 dalam jangka panjang.

#### 4.2 Saran

Penelitian ke depannya, disarankan agar kajian perancangan *fire suppression system* pada fasilitas RDF tidak hanya berhenti pada penentuan jumlah dan penempatan perangkat, tetapi dilanjutkan sampai tahap analisis yang lebih detail dan terukur. Penelitian lanjutan dapat memasukkan perhitungan hidraulik yang lebih lengkap untuk jaringan *sprinkler* dan *hydrant*, termasuk kebutuhan debit, tekanan kerja, kapasitas pompa, serta verifikasi kecukupan suplai air, sehingga rancangan tidak hanya memenuhi aspek *layout*, tetapi juga terbukti memenuhi performa sistem saat kondisi darurat.

Penelitian berikutnya sebaiknya melakukan pemodelan risiko kebakaran yang lebih spesifik terhadap karakter RDF, misalnya dengan mengkaji variasi komposisi RDF, potensi penyalaan, kecepatan rambat api, serta pengaruh tinggi tumpukan dan pola penyimpanan terhadap beban api. Dengan pendekatan tersebut, penetapan klasifikasi bahaya (misalnya *extra hazard*) dapat diperkuat dengan data lapangan atau simulasi, sehingga rekomendasi desain *sprinkler*, APAR, dan *hydrant* menjadi lebih presisi dan sesuai dengan kondisi aktual.

Penelitian ke depan juga dapat memperluas ruang lingkup evaluasi dengan membandingkan beberapa alternatif sistem proteksi, seperti kombinasi *sprinkler* dengan deteksi dini (*heat detector*, *smoke detector*), sistem alarm, atau penggunaan sistem pemadaman khusus pada titik rawan. Akan lebih kuat jika penelitian dilengkapi analisis efektivitas dan kelayakan *biaya* (*cost-effectiveness*) untuk menentukan opsi yang paling optimal bagi fasilitas RDF. Terakhir, disarankan penelitian lanjutan melakukan verifikasi implementasi melalui inspeksi lapangan atau uji fungsi (misalnya *pressure test*, *flow test*, dan uji cakupan), sehingga hasil penelitian dapat menjadi rekomendasi yang aplikatif dan siap dijadikan acuan pada proyek serupa.



**Hak Cipta :**  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta  
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] SIG, “Struktur Grup Perusahaan,” PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. Diakses: 28 Oktober 2025. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.sig.id/storage/img/struktur-grup-2025.jpg>
- [2] SIG, “Struktur Organisasi Perusahaan,” PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. Diakses: 4 November 2025. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.sig.id/storage/img/skd-0801-2025-struktur-organisasi-direksi-1-satu-tingkat-di-bawah-direksi.jpg>
- [3] SIG, “Sustainability Report 2024: GREEN FOUNDATION FOR A BRIGHTER FUTURE,” Jakarta, 2024. Diakses: 10 November 2025. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.sig.id/storage/downloads/laporan-keberlanjutan/sustainability-report-sig-2024-final-04082025.pdf>
- [4] C. Sun, P. Liu, H. Guo, Y. Di, Q. Xu, dan X. Hao, “Control of Precalciner Temperature in the Cement Industry: A Novel Method of Hammerstein Model Predictive Control with ISSA,” *Processes*, vol. 11, no. 1, Jan 2023, doi: 10.3390/pr11010214.
- [5] Y. K. Verma, B. Mazumdar, dan P. Ghosh, “Thermal energy consumption and its conservation for a cement production unit,” *Environmental Engineering Research*, vol. 26, no. 3, Jun 2021, doi: 10.4491/eer.2020.111.
- [6] EIB, “Managing refuse-derived and solid recovered fuels: Best practice options for EU countries,” 2024. doi: <https://doi.org/10.2867/056652>.
- [7] G. L. Tihin, K. H. Mo, C. C. Onn, H. C. Ong, Y. H. Taufiq-Yap, dan H. V. Lee, “Overview of municipal solid wastes-derived refuse-derived fuels for cement co-processing,” 1 Desember 2023, *Elsevier B.V.* doi: 10.1016/j.aej.2023.10.043.
- [8] M. M. Sari *dkk.*, “Evaluating the Potential of Refuse Derived Fuel (RDF) in Cement Production: a Comparative Analysis of RDF Variations In Indonesia’s Emplacement Pluit, Jakarta,” *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, vol. 13, no. 1, hlm. 48–57, Jun 2024, doi: 10.15294/jbat.v13i1.47558.
- [9] J. Januszewski dan D. Brzezińska, “Review into RDF Fire and Explosive Hazards,” *Chem Eng Trans*, vol. 90, hlm. 415–420, 2022, doi: 10.3303/CET2290070.
- [10] NFPA, “Standard for Portable Fire Extinguishers,” NFPA 10, 2022. Diakses: 10 November 2025. [Daring]. Tersedia pada: [www.nfpa.org](http://www.nfpa.org)
- [11] NFPA, “Standard for the Installation of Sprinkler System ,” NFPA 13, 2022. Diakses: 10 November 2025. [Daring]. Tersedia pada: [ww.nfpa.org](http://ww.nfpa.org)



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [12] NFPA, “Standard for the Installation of Standpipe and Hose System,” NFPA 14, 2024. Diakses: 10 November 2025. [Daring]. Tersedia pada: [www.nfpa.org](http://www.nfpa.org)
- [13] Kemendikbud-ristek, *Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 53 Tahun 2023 Tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi*. [peraturan.bpk.go.id](http://peraturan.bpk.go.id), 2023. Diakses: 30 Oktober 2025. [Daring]. Tersedia pada: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/265158/permendikbudriset-no-53-tahun-2023>
- [14] SIG, “Logo SIG Latar Putih,” PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. Diakses: 28 Oktober 2025. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.sig.id/identitas-perusahaan>
- [15] SIG, “Sejarah PT Semen Indonesia (Persero) Tbk,” PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. Diakses: 28 Oktober 2025. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.sig.id/sejarah>
- [16] SIG, “Visi dan Misi Perusahaan,” PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. Diakses: 28 Oktober 2025. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.sig.id/visi-misi>

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



Lampiran 1. Daftar Isian Praktik Kerja Industri

Formulir 1

DAFTAR ISIAN PRAKTIK  
KERJA INDUSTRI

Nama Mahasiswa: 1. Pisat Dwi Yulianto NIM: 2202411021  
2. .... NIM: .....  
3. .... NIM: .....

Program studi : D4 Teknologi Rekayasa Manufaktur  
Tempat Praktik Kerja Lapangan  
Nama Perusahaan/Industri : PT Semen Indonesia (Persero) Tbk  
Alamat Perusahaan/Industri : South Quarter, River A Lt. 19-20, Jl. P.A. Kartini Kav. 8, Jakarta Selatan 12430

Depok, 15 Desember 2024

Pisat Dwi Yulianto

NIM: 2202411021

Catatan : Dilampirkan fotokopi surat dari perusahaan / industri

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Lampiran 3. Catatan Kegiatan Harian Praktik Kerja Industri

No	Tanggal	Uraian Kegiatan	Paraf Pembimbing
1	04/08/2025	<i>Onboarding</i> peserta magang	
2	05/08/2025	Mencari dimensi dan membuat kaki-kaki mesin <i>shredders</i> .	
3	06/08/2025	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggambar body samping dan <i>bracket body</i> samping mesin <i>shredders</i>.</li> <li>2. Mengetahui dokumen-dokumen <i>engineering</i> yang dibutuhkan untuk pengajuan proyek.</li> <li>3. Mengetahui macam-macam sistem pembayaran barang (Incoterms).</li> <li>4. Mengetahui istilah-istilah yang biasa digunakan dan harus diketahui pada dunia industri</li> </ol>	
4	07/08/2025	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat body atas mesin <i>shredders</i>.</li> <li>2. Mengetahui cara menggunakan mesin printer</li> <li>3. Membuat tutup <i>body</i> atas mesin <i>shredders</i>.</li> <li>4. Diskusi <i>timeline</i> pengerjaan gambar.</li> </ol>	
5	08/08/2025	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggambar <i>stopper</i> untuk lengan <i>pusher</i> mesin <i>shredders</i>.</li> <li>2. Mempelajari proses pengolahan sampah menjadi RDF.</li> </ol>	
6	11/08/2025	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mencari tau <i>plant-plant</i> RDF yang ada di Indonesia.</li> <li>2. Mempelajari tentang 8 pilar <i>Total Productive Maintenance</i>.</li> <li>3. Diskusi tentang RDF dengan mentor.</li> </ol>	
7	12/08/2025	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggambar <i>hanger</i> untuk pengangkatan pada tutup atas mesin <i>shredder</i>.</li> <li>2. Membuat <i>stopper</i> untuk <i>pusher</i> pada mesin <i>shredder</i>.</li> <li>3. Mempelajari tentang proses pembuatan RDF pada <i>Plant</i> Rorotan.</li> <li>4. Mencari referensi material untuk body mesin <i>shredder</i>.</li> </ol>	
8	13/08/2025	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mencari referensi tentang dimensi mesin yang sebenarnya.</li> </ol>	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Revisi ketebalan body mesin shredder yang semula 20 [mm] menjadi 40 [mm].</li> <li>3. Membuat penutup depan mesin shredder.</li> <li>4. Membuat lengan <i>pusher</i></li> </ol>	
9	14/08/2025	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Belajar definisi, tujuan, manfaat, dan pilar utama kaizen.</li> <li>2. Belajar tentang 5S atau 5R.</li> <li>3. Menggambar <i>shaft shredder</i>.</li> <li>4. Menggambar lengan <i>pusher</i> mesin shredder</li> </ol>	
10	15/08/2025	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mempelajari tentang proses pembuatan semen dari hulu ke hilir.</li> <li>2. Menggambar motor listrik pada mesin shredder.</li> <li>3. Membuat <i>bracket</i> motor listrik.</li> </ol>	
11	18/08/2025	Mencari referensi mesin <i>shredders</i> Weima Powerline 2500 untuk kebutuhan gambar.	
12	19/08/2025	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisi ketebalan lengan <i>pusher</i>.</li> <li>2. Revisi ketinggian corong atas.</li> <li>3. Revisi ketinggian pengait.</li> </ol>	
13	20/08/2025	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat <i>finishing table</i> (BOQ no.37).</li> <li>2. Membuat ram saringan <i>finishing</i> (BOQ no.23).</li> <li>3. Revisi <i>finishing swing arm</i> (BOQ no.30).</li> </ol>	
14	21/08/2025	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diskusi tentang CAPEX dan OPEX, perbedaan, serta contoh-contohnya.</li> <li>2. Diskusi tentang komponen kajian <i>engineering</i>.</li> </ol>	
15	22/08/2025	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisi posisi corong <i>filling hopper</i>.</li> <li>2. Diskusi tentang budgeting dalam lingkup <i>engineering</i> (HPP, HPS)</li> </ol>	
16	25/08/2025	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat gambar palet untuk peletakan kantong semen.</li> <li>2. Pembuatan gambar kantong semen.</li> </ol>	
17	26/08/2025	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penempelan decal "Semen Merdeka" pada kantong semen.</li> <li>2. <i>Assembly</i> kantong semen di atas palet, disusun sebanyak 40 buah.</li> </ol>	
18	27/08/2025	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat gambar susunan kantong semen di atas palet dengan ukuran kemasan yang berbeda.</li> </ol>	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Menghitung selisih terjauh antara permukaan kantong semen terjauh dengan permukaan samping palet.</li> <li>3. Dokumentasi hasil gambar dan selisih.</li> </ol>	
19	28/08/2025	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyesuaikan layout susunan semen versi kemasan 2 agar sama seperti kemasan 1.</li> <li>2. Materi pengenalan proses engineering dan otomasi di SIG.</li> <li>3. <i>Meeting</i> RFI dengan WITS dan JONO tentang proses <i>biodrying</i> untuk kebutuhan RDF <i>plant</i>.</li> </ol>	
20	29/08/2025	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat <i>aligner</i> untuk <i>pusher</i> di mesin <i>shredders</i>.</li> <li>2. Mempelajari tentang SRF, RDF, dan ECF.</li> </ol>	
21	01/09/2025	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mencari apa saja standar yang mengatur maksimal lendutan pipa.</li> <li>2. Mempelajari dokumen standar ASME B31.1 dan ASME B31.3</li> </ol>	
22	02/09/2025	Mempelajari tentang MSW, RDF, dan SRF	
23	03/09/2025	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mempelajari tentang perbedaan RDF dengan SRF.</li> <li>2. Mempelajari standarisasi SRF.</li> </ol>	
24	04/09/2025	Mempelajari alur <i>plant</i> RDF	
25	05/09/2025	Mempelajari alur <i>plant</i> RDF	
26	08/09/2025	Mempelajari standar instalasi pipa.	
27	09/09/2025	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mempelajari buku <i>Pipe Fitting and Piping Handbook</i> by Louis Gary Lamit.</li> <li>2. Mengikuti meeting RFI terkait kapasitas pompa portable untuk loading semen ke kapal.</li> </ol>	
28	10/09/2025	Membuat ppt materi tentang MSW, RDF, dan SRF.	
29	11/09/2025	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan studi literatur terhadap penelitian terkait analisis stress pipa/jarak penyangga pipa industri.</li> <li>2. Memahami tentang <i>stress</i> akibat beban kerja di ASME B31.3.</li> </ol>	
30	12/09/2025	Memahami alur HarSat SIG	
31	15/09/2025	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Review harga satuan box 3x3.</li> </ol>	



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

		2. Membuat HarSat box 3x3 sesuai ketentuan SIG.	
32	16/09/2025	Membuat HSD material dan HSD upah box 3x3.	
33	17/09/2025	Membuat HSMU box 3x3.	
34	18/09/2025	Membuat HPP box 3x3.	
35	19/09/2025	Revisi jumlah material HarSat box 3x3	
36	22/09/2025	Membuat PPT tentang rangkaian proses perolehan HSMU dari studi kasus Hopper 60 ton.	
37	23/09/2025	Menambah fitur kalkulator <i>head</i> pompa agar bisa menghitung diameter pipa berbeda yang diseri.	
38	24/09/2025	Mengikuti "Leader's Café: 'Turnaround Towards Excellence to Innovation'"	
39	25/09/2025	Menyelesaikan PPT HSMU.	
40	26/09/2025	1. Mengintegrasikan <i>fitting</i> dan aksesoris dengan diameter pipa. 2. Merapikan Layout agar nyaman digunakan	
41	29/09/2025	Memasukkan rumus ke etiket SIG.	
42	30/09/2025	Menambah fitur pemilihan material yang roughnessnya otomatis terisi jika menginput material	
43	01/10/2025	Mencari nilai pressure drop saat 1 dari 6 titik hydrant dibuka dengan debit 60m <sup>3</sup> /h.	
44	02/10/2025	Menghitung proyeksi HPP box 3x3 pada tahun 2028.	
45	03/10/2025	Memulai pembuatan dokumen standar perhitungan pompa.	
46	06/10/2025	Membuat dokumen standar perhitungan pompa.	
47	07/10/2025	<i>Knowledge transfer</i> tentang proyek-proyek yang pernah dilakukan <i>Dept. Engineering</i> .	
48	08/10/2025	Me-review proyek optimalisasi HRC.	
49	09/10/2025	Melanjutkan artikel optimalisasi HRC.	
50	10/10/2025	Melanjutkan artikel optimalisasi HRC.	
51	13/10/2025	Kajian santunan yatim.	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

52	14/10/2025	Mengikuti <i>Online Learn and Share Indonesia Infrastructure Research &amp; Innovation Institute (I2RI)</i> .	
53	15/10/2025	Menyelesaikan <i>draft</i> artikel optimalisasi HRC.	
54	16/10/2025	Membuat HPP untuk opsi baru transport <i>Feeding Facility</i> RDF (menggunakan <i>walking floor</i> ).	
55	17/10/2025	Membuat komparasi HPP antara menggunakan <i>Apron Belt Feeder</i> dengan menggunakan <i>walking floor</i> .	
56	20/10/2025	Diskusi tentang alur <i>feeding facility</i> RDF.	
57	21/10/2025	Merancang HAZID bersama departemen SHE.	
58	22/10/2025	Merancang HAZOP <i>Feeding Facility</i> node 1-3 bersama departemen SHE	
59	23/10/2025	Merancang HAZOP node 4-7 bersama departemen SHE	
60	24/10/2025	Merancang HAZOP node 4-8 bersama departemen SHE	
61	27/10/2025	<i>Review</i> dokumen standar NFPA 10.	
62	28/10/2025	<i>Review</i> dokumen standar NFPA 13.	
63	29/10/2025	<i>Review</i> dokumen standar NFPA 14.	
64	30/10/2025	Menentukan standar <i>fire suppression system</i> pada area <i>storage</i> RDF.	
65	31/10/2025	Menentukan standar <i>fire suppression system</i> pada area <i>storage</i> RDF.	
66	03/11/2025	Menentukan standar <i>fire suppression system</i> pada area <i>storage</i> RDF.	
67	04/11/2025	Menentukan standar <i>fire suppression system</i> pada area <i>storage</i> RDF.	
68	05/11/2025	Mencari literatur tentang perhitungan <i>sump pump</i> .	
69	06/11/2025	1. Melanjutkan artikel tentang jalur darurat. 2. Melanjutkan standar kalkulasi <i>sump pump</i> .	
70	07/11/2025	Menyusun laporan akhir magang.	
71	10/11/2025	Menyusun laporan akhir magang.	
72	11/11/2025	Menyusun laporan akhir magang.	
73	12/11/2025	1. Membuat dokumen BA Kerja Evaluasi Teknis di excel.	



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

		2. Membuat <i>cover</i> standar kalkulasi pompa.	
74	13/11/2025	1. Merevisi artikel tentang <i>hopper</i> . 2. Menambahkan kolom <i>y-strainer</i> pada kalkulator pompa. 3. Membuat <i>cover</i> kalkulator pompa.	
75	14/11/2025	1. <i>Workshop</i> PMO day 3. 2. Mencari kode RAL dan membuat dokumen untuk standarisasi warna item <i>mechanical</i> ke excel.	
76	17/11/2025	Menulis laporan akhir magang.	
77	18/11/2025	Menulis laporan akhir magang.	
78	19/11/2025	Mengikuti pelatihan calon <i>assessor</i> .	
79	20/11/2025	Mengikuti pelatihan calon <i>assessor</i> .	
80	21/11/2025	Mengikuti pelatihan calon <i>assessor</i> .	
81	24/11/2025	Menambahkan aksesori <i>foot valve</i> pada kalkulasi pompa.	
82	25/11/2025	Membantu <i>setup layout</i> microsoft teams untuk rapat.	
83	26/11/2025	Membuat ppt untuk <i>internship induction</i> .	
84	27/11/2025	Me-review <i>Bill of Quantity</i> vendor <i>fire suppression system</i> .	
85	28/11/2025	Menulis laporan akhir magang.	

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## Lampiran 4. Lembar Penilaian Pembimbing Industri



Formulir 4

### LEMBAR PENILAIAN PRAKTIK KERJA INDUSTRI MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Nama Industri / Perusahaan : PT Semen Indonesia (Persero) Tbk  
Alamat Industri / Perusahaan : South Quarter Tower A, Lt. 19-20, Jl. RA Kartini,  
Kav. 8, Jakarta Selatan 12430, Indonesia.  
Nama Mahasiswa : Riset Dwi Yulianto  
Nomor Induk Mahasiswa : 2202411021  
Program Studi : D4 Teknologi Rekayasa Manufaktur

No	Aspek yang Dinilai	Nilai	Keterangan
1.	Sikap	100	
2.	Kerja sama	100	
3.	Pengetahuan	95	
4.	Inisiatif	95	
5.	Keterampilan	95	
6.	Kehadiran	100	
	Jumlah	585	
	Nilai Rata-rata	97,5	

Jakarta, 15 Desember 2025  
Pembimbing Industri



Irwan Setiawan, S.T.

Catatan :

1. Nilai diberikan dalam bentuk angka
2. Dimohon segera mengirimkan ke Politeknik jika mahasiswa telah selesai praktik

**Hak Cipta :**  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta  
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



No.	Jenis Kemampuan	Tanggapan Pihak Pengguna				Keterangan
		Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	
		81-100	70-80	60-69	<60	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Integritas (etika dan moral)	100				
2	Keahlian berdasarkan bidang ilmu (kompetensi utama)	95				
3	Bahasa Inggris	91				
4	Penggunaan teknologi informasi	95				
5	Komunikasi	95				
6	Kerjasama tim	95				
7	Pengembangan diri	95				
Total		667				

Jakarta, 15 Desember 2025  
Pembimbing Industri

Irwan Setiawan, S.T.

Catatan :

1. Nilai diberikan dalam bentuk angka
2. Dimohon segera mengirimkan ke Politeknik jika mahasiswa telah selesai praktik

**Hak Cipta :**  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KESAN INDUSTRI TERHADAP PARA PRAKTIKAN

Nama Industri : PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk  
 Alamat Industri : South Quarter Tower A Lt.19-20, Jakarta Selatan 12430  
 Nama Pembimbing : Irwan Setiawan, S.T.  
 Jabatan :  
 Nama Mahasiswa : 1. Piasat Dwi Yulianto  
 2.  
 3.

menurut pengamatan saya mahasiswa tersebut diatas dalam melaksanakan Praktik Kerja Lapangan dapat dinyatakan :

- a) Sangat Berhasil
- b. Cukup Berhasil
- c. Kurang Berhasil

Saran-saran sebagai berikut :

Pengalaman selama magang di PT Semen Indonesia, hal-hal terkait ke Engineeringan bisa digadikan tambahan ilmu untuk pengembangan diri kedepan

Saran kepada Politeknik yang terkait dengan proyek yang ditangani sebagai berikut :

Harus bisa beradaptasi terhadap perkembangan zaman seperti penggunaan teknologi

Jakarta, 15 Desember 2020  
 Pembimbing Industri

*(Signature)*  
 (Irwan Setiawan, S.T.)

Catatan  
 Mohon dikirim bersama lembar penilaian

**Hak Cipta :**  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**LEMBAR PENILAIAN PRAKTIK KERJA INDUSTRI  
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

Nama Industri/Perusahaan : PT Semen Indonesia (Persero) Tbk  
Alamat Industri/Perusahaan : South Quarter, Tower A, Lt 19—20, Jl. R.A. Kartini Kav.8,  
Cilandak Barat, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12430.  
Nama Mahasiswa : Riset Dwi Yulianto  
Nomor Induk Mahasiswa : 2202411021  
Program Studi : D4 Teknologi Rekayasa Manufaktur

No.	Aspek Yang Dinilai	Nilai	Keterangan
1.	Hasil pengamatan dari lapangan	90	
2.	Kesimpulan dan saran		
3.	Sistematika penulisan		
4.	Struktur bahasa		
	Jumlah		
	Nilai Rata-rata	90	

Depok, 15 Desember 2025  
Pembimbing Jurusan

(Muhammad Prasha Risfi Silitonga, S.Si., M.T.)

**Catatan :**

1. Nilai diberikan dalam bentuk angka
2. Dimohon segera mengirimkan ke Politeknik jika mahasiswa telah selesai praktik



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Lampiran 5. Dokumentasi Praktik Kerja Industri



POLITEK  
NEGERI  
JAKARTA



#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta