

06/04/25 P.

90 (A)

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT PUPUK ISKANDAR MUDA
KRUENG GEUKUEH - ACEH UTARA

DISUSUN OLEH:

MEUTIA RIZA

238150061



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2026

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 18/8/26

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)18/8/26

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT PUPUK ISKANDAR MUDA
KRUENG GEUKUEH – ACEH UTARA

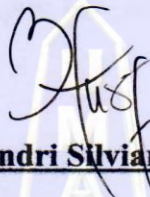
Disusun Oleh:

MEUTIA RIZA

238150061

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing



Nukhe Andri Silviana, S.T, M.T

NIDN : 0127038802

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri



Dr. Ir. Chalis Fajri Hasibuan, S.T, M.Sc

NIDN : 0110068801

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA

2026

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 18/8/26

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT PUPUK ISKANDAR MUDA
KRUENG GEUKUEH – ACEH UTARA

Disusun Oleh :

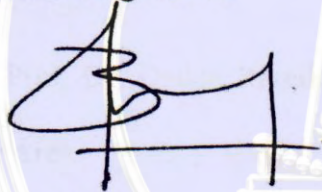
MEUTIA RIZA

238150061

Disetujui Oleh :

PT Pupuk Iskandar Muda

Pembimbing Materi



Mirza

5041756

Pembimbing Redaksi



Raihan Laily

5200008

Mengetahui,

Departemen Manajemen & Pengembangan SDM



Arief Budi Dharma

Vice President

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 18/8/26

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa berkat limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek di PT Pupuk Iskandar Muda dengan baik. Penulisan laporan kerja praktek ini merupakan salah satu syarat untuk mahasiswa dalam menyelesaikan masa studinya di Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Dalam penyusunan laporan kerja praktek ini, penulis banyak memperoleh bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan ribuan terima kasih kepada Kedua Orang Tua serta keluarga penulis yang senantiasa memberikan dukungan, baik secara materi maupun moral, disertai doa dan nasihat yang sangat berarti. Penulis juga mengucapkan ribuan terima kasih kepada:

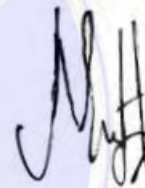
1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng., M.Sc., selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Bapak Dr. Eng. Supriatno, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak Dr. Ir. Chalis Fajri Hasibuan, S.T., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
4. Ibu Nukhe Andri Silviana, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek.
5. Bapak Filius Yuliandi selaku Direktur Utama PT Pupuk Iskandar Muda.
6. Bapak Zulyan Imamsyah selaku Direktur Operasi dan Produksi PT Pupuk Iskandar Muda.

7. Bapak Yusman Arullah selaku *Senior Vice President* Sumber Daya Manusia (SDM) PT Pupuk Iskandar Muda.
8. Bapak Jefry Yusuf selaku *Senior Vice President* Operasi PT Pupuk Iskandar Muda.
9. Bapak Arief Budi Dharma selaku *Vice President* Departemen Manajemen & Pengembangan SDM PT Pupuk Iskandar Muda.
10. Bapak Mirza selaku *Vice President* Departement Operasi Pabrik-2 sekaligus Pembimbing Materi di PT Pupuk Iskandar Muda.
11. Bapak Herry Syah Putra selaku *Assistant Vice President* Proses Departement Operasi Pabrik-2 di PT Pupuk Iskandar Muda.
12. Bapak Didik Nurhadi selaku *Junior Asisten Vice President* Proses Departement Operasi Pabrik-2 di PT Pupuk Iskandar Muda.
13. Bapak Teuku Alfianda Qadri selaku Koordinator Kelompok Learning Development Departemen Manajemen & Pengembangan SDM PT Pupuk Iskandar Muda.
14. Ibu Raihan Laily selaku Pembimbing Redaksi di PT Pupuk Iskandar Muda.
15. Bapak Yowanda Riski selaku Pemberi Arahan di Departemen Operasi Pabrik-2.
16. Seluruh Staff Departemen Operasi Pabrik-2 yang telah banyak membantu dalam memberikan pemahaman serta pengetahuan di PT Pupuk Iskandar Muda.
17. Seluruh Staff Fakultas Teknik Universitas Medan Area yang telah membantu dan memberikan saran kepada penulis untuk menyelesaikan laporan ini.

18. Rekan seperjuangan Kerja Praktek di PT Pupuk Iskandar Muda dan teman-teman beserta senior angkatan yang telah membantu proses pengerjaan laporan kerja Praktek ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna dan masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca untuk kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan kerja praktek ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca yang memerlukan.

Medan, 27 Maret 2026



Meutia Riza



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN UNIVERSITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek	3
1.3 Manfaat Kerja Praktek	4
1.4 Lokasi Pelaksanaan Kerja Praktek.....	5
1.5 Waktu Pelaksanaan Kerja Praktek	5
1.6 Ruang Lingkup Kerja Praktek	5
1.7 Metodologi Kerja Praktek.....	7
1.8 Metode Pengumpulan Data.....	8
1.9 Sistematika Penulisan Laporan	9
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	10

2.1	Sejarah Singkat PT Pupuk Iskandar Muda	10
2.2	Visi, Misi, Tata Nilai Perusahaan, Makna dan Tri Tekad Pekerja PT Pupuk Iskandar Muda	13
2.2.1	Visi.....	13
2.2.2	Misi	13
2.2.3	Tata Nilai Perusahaan	13
2.2.4	Makna dan Tri Tekad Pekerja PT Pupuk Iskandar Muda.....	14
2.3	Ruang Lingkup Badan Usaha	15
2.4	Lokasi PT Pupuk Iskandar Muda.....	16
2.5	Logo PT Pupuk Iskandar Muda	17
2.6	Struktur dan Unsur-Unsur Organisasi PT Pupuk Iskandar Muda.....	19
2.6.1	Struktur Organisasi PT Pupuk Iskandar Muda	19
2.6.2	Unsur-Unsur Organisasi PT Pupuk Iskandar Muda	23
2.6.3	Struktur dan Tugas Organisasi Departemen Operasi Pabrik-2	26
2.7	Jumlah Tenaga Kerja dan Jam Kerja Perusahaan	50
2.7.1	Jumlah Tenaga Kerja PT Pupuk Iskandar Muda	50
2.7.2	Jam Kerja PT Pupuk Iskandar Muda	54
2.8	Produk dan Jasa PT Pupuk Iskandar Muda.....	55
2.8.1	PIM 1	55
2.8.2	PIM 2	55
2.8.3	Unit NPK	55

2.8.4	Unit Penunjang Produksi PT Pupuk Iskandar Muda	56
BAB III PROSES PRODUKSI.....		58
3.1	Pupuk	58
3.2	Pupuk NPK	59
3.3	Deskripsi Proses Pembuatan Pupuk NPK.....	61
3.4	Bahan Baku Produksi.....	62
3.4.1	Spesifikasi Bahan Baku Padat/ <i>Solid</i> Pupuk NPK.....	63
3.4.2	Bahan Baku Cair/ <i>Liquid</i>	65
3.4.3	Bahan Baku Penunjang	66
3.5	Proses Produksi.....	68
3.5.1	Pengumpanan Bahan Baku Padat	68
3.5.2	<i>Pre-Neutralizer Reactor</i> (81-R-303).....	69
3.5.3	<i>Granulator Rotary Drum</i> (81-M-361)	71
3.5.4	<i>Dryer Rotary Drum</i> (81-M-362).....	74
3.5.5	<i>Screen</i> (81-F-301 A/B/C/D).....	75
3.5.6	<i>Crusher</i> (81-Q-301A/B/C/D)	76
3.5.7	<i>Cooler</i> (81-M-363)	78
3.5.8	<i>Polishing Screen</i> (81-F-302).....	79
3.5.9	<i>Coater</i> (81-M-364)	80
3.5.10	Penyerapan Gas (<i>Scrubbing System</i>).....	81
3.6	<i>Facility Storage</i>	85

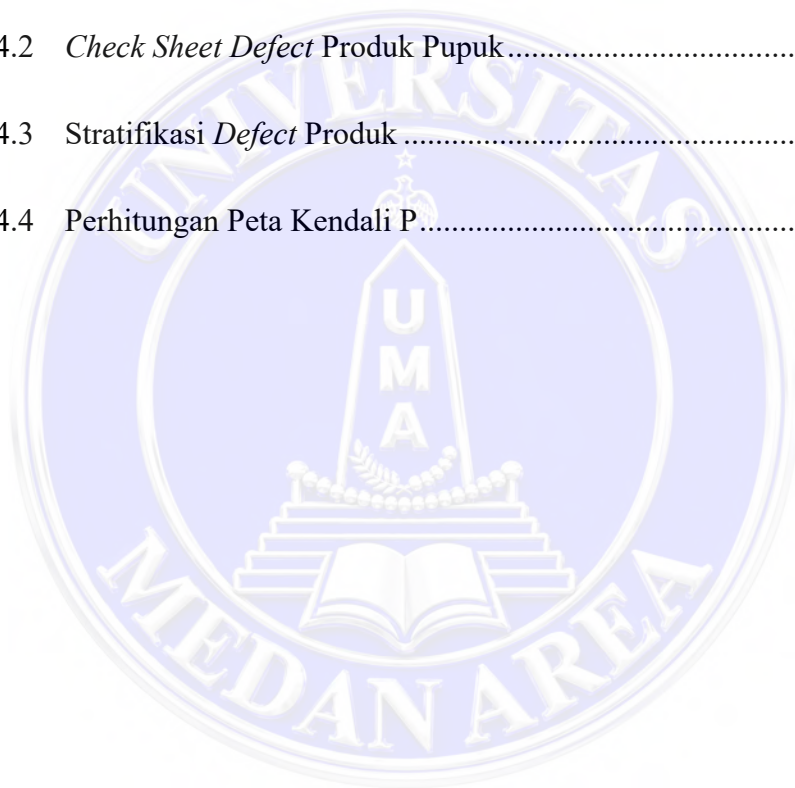
3.6.1	<i>Bulk Storage</i>	85
3.6.2	<i>Bagging Storage</i>	85
BAB IV TUGAS KHUSUS		86
4.1	Pendahuluan.....	86
4.1.1	Judul Tugas Khusus	86
4.1.2	Latar Belakang.....	86
4.1.3	Rumusan Masalah.....	87
4.1.4	Batasan Masalah	88
4.1.5	Asumsi-Asumsi yang digunakan	89
4.1.6	Tujuan Penelitian	89
4.1.7	Manfaat Penelitian	90
4.2	Landasan Teori.....	91
4.2.1	Pengertian Kualitas	91
4.2.2	Pengendalian Kualitas.....	92
4.2.3	<i>Total Quality Control (TQC)</i>	93
4.2.4	<i>Seven Tools of Quality</i> (Alat Pengendalian Kualitas).....	93
4.2.4.1	<i>Check Sheet</i>	94
4.2.4.2	Stratifikasi.....	94
4.2.4.3	Diagram Pareto	94
4.2.4.4	Diagram Sebab-Akibat (<i>Fishbone</i>).....	95
4.2.4.5	Scatter Diagram	95

4.2.4.6	Peta Kendali P (<i>P-Chart</i>).....	96
4.2.5	Standar Mutu Pupuk NPK	97
4.3	Metodologi Penelitian.....	98
4.3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian	98
4.3.2	Objek Penelitian.....	98
4.3.3	Tahapan Penelitian.....	99
4.4	Pengolahan Data dan Hasil Analisa	100
4.4.1	Pengolahan Data	100
4.4.2	Hasil Analisa.....	109
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	111
5.1	Kesimpulan	111
5.2	Saran	112
DAFTAR PUSTAKA.....		113
LAMPIRAN.....		115

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Tabel Jam Kegiatan Kerja Praktek di PT Pupuk Iskandar Muda.....	5
Tabel 2.1	Deskripsi Makna Logo dari Segi Bentuk	18
Tabel 2.2	Tugas dan Indikator Kinerja VP Operasi Pabrik-2	27
Tabel 2.3	Tugas dan Indikator Kinerja AVP Operasi NPK	29
Tabel 2.4	Tugas dan Indikator Kinerja AVP <i>Facility</i> NPK	31
Tabel 2.5	Tugas dan Indikator Kinerja AVP H ₂ O ₂ NPK.....	33
Tabel 2.6	Tugas dan Indikator Kinerja JAVP Operasi NPK.....	34
Tabel 2.7	Tugas dan Indikator Kinerja JAVP <i>Facility</i> NPK.....	36
Tabel 2.8	Tugas dan Indikator Kinerja JAVP <i>Facility</i> H ₂ O ₂	37
Tabel 2.9	Tugas dan Indikator Kinerja Operator <i>Shift</i> NPK	39
Tabel 2.10	Tugas dan Indikator Kinerja Operator <i>Facility</i> Area NPK	42
Tabel 2.11	Tugas dan Indikator Kinerja Operator <i>Loading</i> H ₂ O ₂	45
Tabel 2.12	Tugas dan Indikator Kinerja Operator <i>Shift</i> H ₂ O ₂	46
Tabel 2.13	Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Jenis Kelamin	51
Tabel 2.14	Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Jenjang Usia	52
Tabel 2.15	Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Jenjang Pendidikan.....	54
Tabel 2.16	Jam Kerja Karyawan Reguler PT Pupuk Iskandar Muda	54
Tabel 3.1	Syarat Mutu Produk Pupuk NPK	61
Tabel 3.2	Spesifikasi Urea	63

Tabel 3.3	Spesifikasi Ammonium Sulfat (ZA)	64
Tabel 3.4	Spesifikasi Kalium Klorida (KCl).....	64
Tabel 3.5	Spesifikasi Asam Fosfat (H_2PO_4).....	65
Tabel 3.6	Spesifikasi Asam Sulfat (H_2SO_4)	66
Tabel 3.7	Spesifikasi Ammonia (NH_3).....	66
Tabel 4.1	Standar Mutu Pupuk NPK.....	97
Tabel 4.2	<i>Check Sheet Defect</i> Produk Pupuk.....	100
Tabel 4.3	Stratifikasi <i>Defect</i> Produk	101
Tabel 4.4	Perhitungan Peta Kendali P.....	107



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Lokasi PT Pupuk Iskandar Muda	16
Gambar 2.2	Logo PT Pupuk Iskandar Muda.....	17
Gambar 2.3	Struktur Organisasi Direktorat Utama.....	21
Gambar 2.4	Struktur Organisasi Direktorat Keuangan & Umum	21
Gambar 2.5	Struktur Organisasi Direktorat Manajemen Risiko	22
Gambar 2.6	Struktur Organisasi Direktorat Operasi & Produksi.....	22
Gambar 2.7	Struktur Organisasi Departemen Operasi Pabrik-2	26
Gambar 3.1	Alur Proses Pembuatan Pupuk NPK	62
Gambar 3.2	Hopper Bahan Baku Solid.....	69
Gambar 3.3	<i>Pre-Neutralizer Reactor</i> (81-R-303)	69
Gambar 3.4	<i>Granulator Rotary Drum</i> (81-M-361).....	71
Gambar 3.5	<i>Dryer Rotary Drum</i> (81-M-362)	74
Gambar 3.6	<i>Screen</i> (81-F-301-A/B/C/D).....	75
Gambar 3.7	<i>Crusher</i> (81-Q-301 A/B/C/D).....	76
Gambar 3.8	<i>Cooler</i> (81-M-363)	78
Gambar 3.9	<i>Coater</i> (81-M-364).....	80
Gambar 3.10	<i>Scrubbing System</i>	81
Gambar 3.11	<i>Granulator Prescrubber</i> (81-D-311).....	82
Gambar 3.12	<i>Tail Gas Scrubber</i> (81-D-312).....	84

Gambar 3.13	<i>Bulk Storage</i>	85
Gambar 4.1	Tahapan Penelitian	99
Gambar 4.2	Diagram Pareto	102
Gambar 4.3	<i>Fishbone Diagram</i>	103
Gambar 4.4	<i>Scatter Diagram</i>	106
Gambar 4.5	Grafik Peta Kendali P (<i>P-Chart</i>)	108



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	<i>Operation Process Chart (OPC)</i>	L-1
Lampiran 2.	<i>Flow Process Chart (FPC)</i>	L-2
Lampiran 3.	Layout Departemen Operasi Pabrik-2	L-5
Lampiran 4.	Surat Pengantar Kerja Praktek.....	L-6
Lampiran 5.	Surat Pembimbing Kerja Praktek	L-7
Lampiran 6.	Surat Izin Kerja Praktek	L-8
Lampiran 7.	Formulir Laporan Mingguan Kerja Praktek	L-9
Lampiran 8.	Nilai Kerja Praktek	L-10
Lampiran 9.	Sertifikat Kerja Praktek	L-11
Lampiran 10.	Badge Kerja Praktek.....	L-11
Lampiran 11.	Dokumentasi Kerja Praktek.....	L-12
Lampiran 12.	Jam Kerja Karyawan Shift.....	L-15
Lampiran 13.	Surat Perubahan Judul Kerja Praktek	L-16

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri yang pesat di era globalisasi mengharuskan perusahaan tidak hanya meningkatkan kapasitas produksi, tetapi juga menjamin kualitas produk. Persaingan industri yang ketat menjadikan kualitas sebagai faktor utama untuk mempertahankan kepercayaan konsumen, keberlanjutan bisnis, serta daya saing perusahaan. Produk dengan kualitas tidak konsisten dapat menimbulkan kerugian, baik dari segi biaya produksi, kepuasan pelanggan, maupun citra perusahaan di pasar.

Sejalan dengan tuntutan tersebut, industri memerlukan sumber daya manusia yang tidak hanya menguasai pengetahuan teoritis, tetapi juga mampu memahami dan menerapkan konsep pengendalian kualitas di lingkungan kerja. Oleh karena itu, dunia pendidikan memiliki peran strategis dalam mempersiapkan mahasiswa menghadapi tantangan industri melalui pembelajaran berbasis praktek dan pemahaman langsung terhadap sistem produksi nyata.

Sebagai bentuk keterkaitan antara dunia pendidikan dan industri, Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area (UMA) mewajibkan mahasiswa mengikuti Kerja Praktek (KP). Kerja Praktek merupakan mata kuliah wajib yang memungkinkan mahasiswa terjun langsung ke dunia industri, mengamati proses produksi, memahami sistem kerja, serta mengidentifikasi masalah lapangan. Melalui kegiatan ini, mahasiswa diharapkan dapat menghubungkan teori perkuliahan dengan kondisi praktis di perusahaan.

Dalam pelaksanaannya, kerja praktek tidak hanya menempatkan mahasiswa sebagai pengamat, tetapi juga mendorong analisis terhadap masalah industri, khususnya terkait manusia, mesin, material, metode kerja, pengukuran dan lingkungan. Salah satu aspek krusial dalam sistem produksi adalah pengendalian kualitas, karena kualitas produk yang baik mencerminkan keberhasilan perusahaan dalam mengelola proses produksi secara menyeluruh.

Pengendalian kualitas menjadi sangat penting, terutama di industri manufaktur dengan proses produksi kompleks dan berkelanjutan. Ketidaksesuaian mutu produk, seperti penyimpangan spesifikasi, ketidakkonsistenan ukuran, tingkat kekerasan, warna, atau kandungan, dapat meningkatkan produk cacat dan menurunkan efisiensi produksi. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pengendalian kualitas yang sistematis dan komprehensif, salah satunya melalui penerapan metode *Total Quality Control* (TQC). Metode ini menekankan keterlibatan seluruh elemen perusahaan dalam menjaga dan meningkatkan kualitas produk.

PT. Pupuk Iskandar Muda merupakan perusahaan industri pupuk yang strategis dalam mendukung sektor pertanian nasional, khususnya produksi pupuk NPK. Proses produksi pupuk NPK di perusahaan ini melibatkan tahapan kompleks, mulai dari pengumpanan bahan baku, granulasi, pengeringan, penyaringan, pendinginan, pelapisan hingga pengemasan produk akhir. Kompleksitas tersebut berpotensi menimbulkan variasi kualitas produk jika tidak dikendalikan dengan optimal.

Berdasarkan kondisi tersebut, pelaksanaan Kerja Praktek di PT Pupuk Iskandar Muda menjadi kesempatan tepat bagi mahasiswa untuk mempelajari sistem produksi pupuk NPK secara langsung serta menganalisis pengendalian kualitas yang diterapkan perusahaan. Oleh karena itu, laporan Kerja Praktek ini mengangkat judul “Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Pupuk NPK Menggunakan Metode *Total Quality Control* (TQC) di PT Pupuk Iskandar Muda”. Hasil analisis diharapkan memberikan gambaran kondisi pengendalian kualitas perusahaan serta menjadi bahan evaluasi dan perbaikan kualitas produk di masa depan.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Kerja Praktek merupakan salah satu mata kuliah wajib pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area yang bertujuan memberikan pengalaman kerja secara langsung kepada mahasiswa agar mampu memahami kondisi dunia industri secara nyata. Adapun tujuan pelaksanaan Kerja Praktek ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan ilmu dan teori yang diperoleh selama perkuliahan, khususnya dalam bidang pengendalian kualitas ke dalam kegiatan kerja di perusahaan.
2. Memahami perbedaan antara konsep teoritis yang dipelajari di perguruan tinggi dengan penerapan sistem kerja di lapangan.
3. Memenuhi salah satu persyaratan akademik dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Mengenal dan memahami secara langsung proses produksi Pupuk NPK di PT Pupuk Iskandar Muda.

5. Menganalisis sistem pengendalian kualitas produksi Pupuk NPK menggunakan metode *Total Quality Control* (TQC).
6. Memahami sistem produksi perusahaan yang meliputi:
 - a. Jenis bahan baku dan bahan penunjang yang digunakan dalam proses produksi Pupuk NPK.
 - b. Peran tenaga kerja dalam proses produksi sesuai dengan tugas, tanggung jawab, dan kompetensi masing-masing.
7. Menjadi dasar dalam penyusunan laporan Kerja Praktek.

1.3 Manfaat Kerja Praktek

Manfaat yang diperoleh dari pelaksanaan kerja praktek ini adalah :

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Menambah pengalaman kerja dan wawasan tentang dunia industri.
 - b. Memahami proses produksi dan sistem kerja secara langsung.
 - c. Melatih dalam mengamati dan menganalisis permasalahan yang ada di perusahaan.
2. Bagi Fakultas
 - a. Menjalin dan mempererat kerja sama antara Universitas Medan Area dengan pihak perusahaan.
 - b. Menjadi sarana pengenalan Program Studi Teknik Industri kepada dunia industri.
3. Bagi Perusahaan
 - a. Memberikan gambaran penerapan ilmu yang dipelajari mahasiswa di bangku perkuliahan.

- b. Menjadi bahan masukan bagi perusahaan dalam upaya peningkatan produktivitas.

1.4 Lokasi Pelaksanaan Kerja Praktek

Kegiatan Kerja Praktek dilaksanakan di PT Pupuk Iskandar Muda yang beralamat di Krueng Geukueh, Aceh Utara. Pelaksanaan Kerja Praktek berlangsung di Departemen Operasi Pabrik-2, tepatnya pada unit operasi pengolahan Pupuk NPK.

1.5 Waktu Pelaksanaan Kerja Praktek

Pelaksanaan kegiatan Kerja Praktek di PT Pupuk Iskandar Muda dimulai pada tanggal 02 Februari 2026 dan berakhir pada tanggal 27 Februari 2026. Pembagian jadwal kegiatan selama kerja praktek ditentukan oleh pembimbing materi masing-masing dengan mengikuti dan menyesuaikan jam operasional pabrik. Adapun jam kerja selama kegiatan kerja Praktek di PT Pupuk Iskandar Muda dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1.1 Tabel Jam Kegiatan Kerja Praktek di PT Pupuk Iskandar Muda

No.	Hari	Jam Operasional	Istirahat
1.	Senin s.d Kamis	07.30 s.d 16.30	12.30 s.d 13.30
2.	Jumat	07.30 s.d 17.30	12.00 s.d 14.00

1.6 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Ruang lingkup kerja praktek ini terbatas pada pengumpulan data di bagian pengolahan Pupuk NPK Phonska 15-10-12 di PT Pupuk Iskandar Muda. Kegiatan

yang dilakukan mencakup pemahaman alur proses produksi, penggunaan bahan baku, peran tenaga kerja, serta pemanfaatan mesin dan peralatan dalam proses produksi pupuk NPK Phonska 15-10-12.

Selain itu, kerja praktek ini menekankan pada pengumpulan data terkait pengendalian kualitas produk, seperti hasil pemeriksaan mutu dan tingkat ketidaksesuaian produk terhadap standar yang telah ditetapkan perusahaan. Parameter mutu yang dianalisis dalam penelitian ini dibatasi pada kandungan unsur hara Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), serta kadar kelembapan (H_2O), berdasarkan data yang tersedia selama pelaksanaan kerja praktek.

Dalam penelitian ini, suatu unit produk dinyatakan tidak memenuhi spesifikasi apabila minimal dua dari tiga unsur hara utama (N, P, dan K) berada di luar batas toleransi yang ditetapkan. Apabila dalam satu unit produk ditemukan lebih dari satu parameter yang menyimpang, termasuk kadar kelembapan, maka tetap dihitung sebagai satu unit cacat dan tidak diakumulasikan berdasarkan jumlah parameter yang tidak sesuai. Ketentuan ini digunakan sebagai dasar dalam perhitungan proporsi cacat pada peta kendali P (*P-Chart*).

Analisis pengendalian kualitas dibatasi pada penerapan alat-alat pengendalian kualitas dalam metode *Total Quality Control* (TQC), yaitu check sheet, stratifikasi, diagram Pareto, diagram sebab-akibat (*fishbone*), scatter diagram, dan peta kendali P (*P-Chart*). Analisis difokuskan pada evaluasi tingkat ketidaksesuaian produk serta identifikasi faktor-faktor proses produksi yang berpotensi menyebabkan penyimpangan mutu.

Kerja Praktek ini tidak membahas kebijakan manajemen perusahaan, aspek keuangan, maupun strategi pemasaran secara mendalam. Pembahasan hanya difokuskan pada data dan informasi yang diperoleh selama pelaksanaan kerja praktek yang berkaitan langsung dengan proses produksi dan pengendalian kualitas parameter kimia pupuk NPK Phonska 15-10-12.

1.7 Metodologi Kerja Praktek

Pelaksanaan kerja praktek dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Persiapan

Melakukan persiapan administrasi dan pengenalan awal terhadap lingkungan perusahaan.

2. Studi Literatur

Mempelajari referensi yang berkaitan dengan pengendalian kualitas, metode *Total Quality Control* (TQC), serta alat-alat pengendalian kualitas seperti check sheet, stratifikasi, diagram Pareto, diagram sebab-akibat (*fishbone*), scatter diagram dan peta kendali P (*P-Chart*).

3. Pengamatan Lapangan

Mengamati secara langsung proses produksi Pupuk NPK Phonska 15-10-12 serta metode kerja yang diterapkan.

4. Pengumpulan Data

Mengumpulkan data yang diperlukan untuk penyusunan laporan kerja praktek.

5. Analisis Data

Menganalisis data yang diperoleh menggunakan metode *Total Quality Control* (TQC).

6. Pembuatan *Draft* Laporan Kerja Praktek

Menulis *draft* laporan kerja praktek yang berhubungan dengan data yang diperoleh dari perusahaan.

7. Asistensi Pembimbing Perusahaan dan Dosen Pembimbing

Draft laporan kerja praktek diasistensi pada pembimbing materi dan pembimbing redaksi di PT Pupuk Iskandar Muda serta dosen pembimbing di Universitas Medan Area.

8. Penulisan Laporan Kerja Praktek

Draft laporan kerja praktek yang sudah diasistensi dan disetujui diketik rapi dan dijilid.

1.8 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam kerja praktek ini dilakukan dengan cara:

1. Observasi langsung di lapangan.
2. Wawancara dengan karyawan dan pihak terkait.
3. Diskusi dengan pembimbing materi dan dosen pembimbing.
4. Pencatatan data yang diperoleh dari perusahaan.

1.9 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan laporan kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, tujuan, manfaat, lokasi, waktu, ruang lingkup, metodologi, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Berisi gambaran umum PT Pupuk Iskandar Muda, meliputi sejarah singkat perusahaan, visi dan misi serta tata nilai perusahaan, makna dan tri tekad pekerja perusahaan, ruang lingkup badan usaha, lokasi dan logo perusahaan, struktur dan unsur-unsur organisasi, struktur dan tugas masing-masing departemen operasi pabrik-2 serta tenaga kerja dan jam kerja karyawan perusahaan.

BAB III PROSES PRODUKSI

Menjelaskan tahapan proses produksi Pupuk NPK dari awal hingga akhir.

BAB IV TUGAS KHUSUS

Membahas tentang tugas khusus dengan judul “Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Pupuk NPK Menggunakan Metode *Total Quality Control* (TQC) di PT Pupuk Iskandar Muda”.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan hasil kerja praktek serta saran yang dapat diberikan kepada perusahaan.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Singkat PT Pupuk Iskandar Muda

PT Pupuk Iskandar Muda (PIM) merupakan perusahaan pupuk nasional yang didirikan oleh Pemerintah Republik Indonesia sebagai bagian dari strategi pengembangan industri pupuk dan penguatan ketahanan pangan nasional. Perusahaan ini resmi berdiri pada tanggal 24 Februari 1982 berdasarkan Akta Notaris Soeleman Ardjasmita, SH Nomor 54, yang kemudian mengalami beberapa kali perubahan anggaran dasar, terakhir melalui Akta Notaris Lumassia, SH Nomor 10 tanggal 30 Agustus 2019. Sejak awal pendiriannya, PT Pupuk Iskandar Muda dirancang sebagai produsen pupuk berbasis gas alam dengan fokus utama pada produksi amonia dan urea. Lokasi pabrik ditetapkan di kawasan Krueng Geukueh, Kecamatan Dewantara, Kabupaten Aceh Utara, Provinsi Aceh, yang dinilai strategis karena dekat dengan sumber bahan baku gas dan memiliki akses pelabuhan.

Pembangunan pabrik pertama, yaitu PIM-1 dimulai pada tahun 1982 dan dilaksanakan oleh kontraktor utama PT Rekayasa Industri bersama *Toyo Engineering Corporation* (TEC) Jepang, berdasarkan kontrak yang telah ditandatangani antara Pemerintah Indonesia dan kontraktor. Proyek ini dirancang sebagai pabrik pupuk berskala besar dengan teknologi modern pada masanya. Pembangunan PIM-1 dapat diselesaikan pada tahun 1984, bahkan lebih cepat dari jadwal yang direncanakan. Pabrik ini memiliki kapasitas produksi amonia sebesar 330.000 ton per tahun dan urea sebesar 570.000 ton per tahun. Produksi perdana berhasil dilakukan pada 7 Februari 1985, kemudian pabrik diresmikan oleh

Presiden Republik Indonesia pada tanggal 20 Maret 1985, dan mulai beroperasi secara komersial pada 1 April 1985.

Seiring meningkatnya kebutuhan pupuk nasional dan berkembangnya sektor pertanian, pemerintah memandang perlu untuk menambah kapasitas produksi melalui pembangunan pabrik kedua, yaitu PIM-2 yang direncanakan berlokasi di area yang sama dengan PIM-1. Rencana pembangunan PIM-2 mulai dimasukkan ke dalam perencanaan nasional dan tercantum dalam Buku Biru Bappenas pada tahun 1994, kemudian secara resmi disetujui pemerintah pada 20 November 1996. Pembangunan PIM-2 dimulai pada 23 Maret 1999 dengan kapasitas produksi amonia sebesar 396.000 ton per tahun dan urea sebesar 570.000 ton per tahun.

Namun dalam pelaksanaannya, proyek PIM-2 menghadapi tantangan besar akibat kondisi keamanan di Provinsi Aceh yang tidak kondusif pada saat itu. Situasi tersebut menyebabkan pembangunan proyek terpaksa dihentikan sementara pada 18 Desember 1999, sehingga berdampak pada keterlambatan penyelesaian proyek dan peningkatan biaya konstruksi. Setelah kondisi keamanan membaik, pembangunan PIM-2 kembali dilanjutkan pada 3 Juli 2002. Pabrik ini dibangun oleh konsorsium yang terdiri dari *Toyo Engineering Corporation* (Jepang), PT Rekayasa Industri, dan PT Krakatau Engineering, serta mengadopsi teknologi yang lebih maju, termasuk sistem kendali digital *Yokogawa Centum CS3000 Distributed Control System (DCS)*.

Setelah melalui proses konstruksi, pengujian, dan penyempurnaan, proyek PIM-2 dinyatakan selesai secara teknis pada Februari 2004 dan mulai beroperasi secara komersial pada 15 Agustus 2005. Dengan beroperasinya PIM-2, kapasitas

produksi PT Pupuk Iskandar Muda meningkat secara signifikan, sehingga perusahaan mampu berkontribusi lebih besar dalam memenuhi kebutuhan pupuk nasional sekaligus mendorong pemulihan ekonomi dan industrialisasi di wilayah Aceh pascakonflik.

Dalam rangka restrukturisasi industri pupuk nasional dan penguatan sinergi antar BUMN pupuk, pada tahun 2007 PT Pupuk Iskandar Muda resmi menjadi anak perusahaan dari PT Pupuk Indonesia (Persero). Bergabungnya PIM ke dalam holding Pupuk Indonesia memberikan dukungan yang lebih kuat dari sisi manajemen, operasional, pendanaan, dan pengembangan bisnis, serta memperkuat peran perusahaan dalam sistem distribusi pupuk nasional.

Dalam perkembangannya, PT Pupuk Iskandar Muda tidak hanya memproduksi pupuk urea dan amonia, tetapi juga menghasilkan berbagai produk samping seperti nitrogen, oksigen, karbon dioksida cair, dan es kering yang dimanfaatkan oleh berbagai sektor industri. Sebagai bagian dari strategi diversifikasi produk dan peningkatan nilai tambah, PT Pupuk Iskandar Muda juga mengembangkan Pabrik NPK yang mulai beroperasi secara komersial pada tahun 2023. Kehadiran pabrik NPK ini menandai langkah perusahaan dalam memperluas portofolio produk pupuk majemuk guna mendukung pertanian modern dan berkelanjutan.

Hingga saat ini, PT Pupuk Iskandar Muda terus menjalankan perannya sebagai salah satu produsen pupuk nasional yang strategis. Perusahaan secara berkelanjutan melakukan peningkatan kinerja operasional, efisiensi energi, penerapan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja, serta pengelolaan lingkungan.

Dengan perjalanan panjang sejak didirikan pada tahun 1982 hingga sekarang, PT Pupuk Iskandar Muda telah menjadi bagian penting dari industri pupuk Indonesia dan berkontribusi nyata terhadap ketahanan pangan, pembangunan ekonomi, serta kesejahteraan masyarakat, khususnya di Provinsi Aceh dan Indonesia secara umum.

2.2 Visi, Misi, Tata Nilai Perusahaan, Makna dan Tri Tekad Pekerja PT Pupuk Iskandar Muda

2.2.1 Visi

“Pemain global dalam industri petrokimia, clean ammonia, dan agro solusi”

2.2.2 Misi

1. Memproduksi dan mendistribusikan produk petrokimia dan clean ammonia secara efektif dan efisien sesuai kebutuhan pelanggan.
2. Memastikan pertumbuhan bisnis yang berkelanjutan dengan prinsip tata kelola perusahaan yang baik dan ramah lingkungan.
3. Membangun budaya inovatif dan kolaboratif melalui operasional yang unggul dan standar mutu global untuk menjadi organisasi berkinerja tinggi.
4. Memanfaatkan potensi sumber daya alam untuk menghasilkan solusi yang dapat meningkatkan produktivitas pangan nasional.

2.2.3 Tata Nilai Perusahaan

PT Pupuk Iskandar Muda memiliki 6 nilai inti yang ditanamkan kepada seluruh insan PIM, yang diambil dari prinsip “AKHLAK” merupakan nilai dasar BUMN Indonesia :

1. Amanah (*Trustworthy*)

Memegang teguh kepercayaan yang diberikan dan bertanggung jawab terhadap tugas, keputusan, dan tindakan yang diambil.

2. Kompeten (*Competent*)

Terus belajar dan mengembangkan kapabilitas untuk menjawab tantangan perubahan.

3. Harmonis (*Harmonic*)

Saling peduli dan menghargai perbedaan di lingkungan kerja.

4. Loyal (*Loyal*)

Memiliki dedikasi tinggi dan mengutamakan kepentingan bangsa dan negara.

5. Adaptif (*Adaptive*)

Terus berinovasi dan antusias dalam menghadapi perubahan.

6. Kolaboratif (*Collaborative*)

Membangun kerja sama yang sinergis untuk mencapai tujuan bersama.

2.2.4 Makna dan Tri Tekad Pekerja PT Pupuk Iskandar Muda

Adapun makna perusahaan yaitu : Berperan aktif dalam ketahanan pangan dan kemakmuran bangsa.

Tri Tekad Pekerja PT Pupuk Iskandar Muda:

1. Tetap bersemangat dan menjunjung tinggi integritas.
2. Mengutamakan kerjasama dan efisiensi dalam menggunakan sumber daya perusahaan.
3. Peduli terhadap kebutuhan dan kepuasan pelanggan.

2.3 Ruang Lingkup Badan Usaha

PT Pupuk Iskandar Muda (PIM) yang berlokasi di Kawasan Industri Krueng Geukueh merupakan salah satu perusahaan industri pupuk yang berperan penting dalam mendukung sektor pertanian dan industri nasional. Perusahaan ini bergerak dalam bidang produksi pupuk dan produk kimia berbasis gas alam yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri maupun pasar ekspor. Keberadaan PT Pupuk Iskandar Muda memiliki kontribusi besar terhadap pertumbuhan ekonomi, khususnya di wilayah Aceh dan Indonesia secara umum.

Produk utama yang dihasilkan oleh PT Pupuk Iskandar Muda meliputi pupuk urea, amonia, serta berbagai jenis pupuk majemuk seperti pupuk NPK. Produk-produk tersebut digunakan secara luas sebagai sarana produksi pertanian dan juga sebagai bahan baku untuk kebutuhan industri lainnya. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan pupuk dan produk kimia, PT Pupuk Iskandar Muda terus berupaya menjaga kualitas produk dan kelancaran proses produksinya.

Proses produksi di PT Pupuk Iskandar Muda melibatkan rangkaian kegiatan yang cukup kompleks, mulai dari pengolahan bahan baku utama berupa gas alam, proses produksi amonia dan urea, hingga pengolahan pupuk majemuk serta kegiatan pengemasan dan distribusi. Selain menghasilkan produk utama, perusahaan ini juga mengelola produk samping dan limbah hasil produksi melalui sistem pengolahan yang telah ditetapkan guna menjaga kelestarian lingkungan dan keselamatan kerja.

Dengan dukungan fasilitas produksi, infrastruktur yang memadai, serta tenaga kerja yang kompeten, PT Pupuk Iskandar Muda terus berperan sebagai salah

satu perusahaan pupuk nasional yang strategis. Perusahaan tidak hanya berfokus pada pencapaian target produksi, tetapi juga memperhatikan aspek keselamatan kerja, efisiensi proses, dan keberlanjutan lingkungan.

2.4 Lokasi PT Pupuk Iskandar Muda

Adapun penentuan tata letak pabrik PT Pupuk Iskandar Muda ini dilakukan dengan pertimbangan-pertimbangan antara lain:

- a. Kemudahan lalu lintas bahan-bahan untuk keluar masuk pabrik.
- b. Kemudahan pengawasan terhadap alat-alat proses.
- c. Keselamatan kerja serta kemudahan lalu lintas personil dalam pabrik.

Lokasi pabrik PT PIM terletak di wilayah zona industri Lhokseumawe (ZILS) ±250 km sebelah Timur Banda Aceh, di Krueng Geukueh, Kecamatan Dewantara, Kabupaten Aceh Utara, Provinsi Aceh, Indonesia. Pabrik ini berdampingan dengan PT Asean Aceh Fertilizer (AAF) dan PT Perta Arun Gas (PNG).



Gambar 2.1 Lokasi PT Pupuk Iskandar Muda

Untuk keperluan PT Pupuk Iskandar Muda dengan rencana pembangunannya, telah dibebaskan tanah seluas 323 Ha, dengan perincian 162 Ha untuk pabrik dan pelabuhan, sedangkan sisanya tanah seluas 161 Ha untuk sarana perumahan dan fasilitas. Penentuan lokasi ini berdasarkan pada penelitian dari beberapa aspek teknis dan ekonomis antara lain:

- a. Dekat dengan sumber bahan baku yang berupa gas alam dari Lhoksukon dan pengilangannya di PT Perta Arun Gas, serta memanfaatkan pintu masuk pelabuhan PT AAF sehingga mempermudah pembangunan sarana pelabuhan.
- b. Pengambilan air baku dari sungai Peusangan.
- c. Sinergi pipa gas alam dengan PT AAF.
- d. Di jalur lalu lintas kapal internasional, Selat Malaka, sehingga sangat strategis terhadap Negara sasaran ekspor.

2.5 Logo PT Pupuk Iskandar Muda



Gambar 2.2 Logo PT Pupuk Iskandar Muda

1. Makna dari segi warna :
 - a. Hitam : Meningkatkan keuletan, ketahanan, dan ketekunan.
 - b. Kuning : Melambangkan keagungan cita-cita.
 - c. Biru : Melambangkan kedalaman berpikir.

d. Putih : Melambangkan kesucian, keluhuran budi, dan kejujuran.

2. Makna dari segi bentuk :

Tabel 2.1 Deskripsi Makna Logo dari Segi Bentuk

No.	Bentuk	Arti
1.	Bunga Seulanga	Bunga pujaan masyarakat Aceh yang mencerminkan cita-cita seluruh bangsa Indonesia akan kesuburan dan kemakmuran.
2.	Kelopak Bunga (5 buah)	Mengingatn pada kelima dasar falsafah Negara Republik Indonesia, Pancasila.
3.	Pinggiran Bunga (garis berirama)	Melambangkan tali persaudaraan yang kuat antara tenaga kerja dan keluarga besar perusahaan.
4.	Kumpulan Putik dan Benang Sari (bulatan)	Melambangkan kebulatan tekad, pengabdian, persatuan, dan kesatuan seluruh tenaga kerja dalam mengembangkan perusahaan.
5.	Kepala Gajah	Melambangkan kebesaran jiwa dalam dinamika pembangunan.
6.	Gajah Putih	Mengingatn sejarah kerajaan Aceh pada masa Sultan Iskandar Muda yang memanfaatkan gajah putih demi kemakmuran bangsa.
7.	Sepasang Gading	Melambangkan pertahanan dan kesiapan menghadapi gangguan serta ancaman luar.

8. 24 Guratan pada Menggambarkan tanggal berdirinya PT Pupuk Belalai & Dua Iskandar Muda pada 24 Februari 1982.
Garis
 9. Tulisan Pupuk Menunjukkan identitas perusahaan dan lokasi Iskandar Muda pabrik (Aceh, Indonesia).
Aceh Indonesia
 10. Dua Buah Titik Melambangkan moto tenaga kerja PT Pupuk Iskandar Muda, yakni “Bertaqwa dan Berprestasi”
-

2.6 Struktur dan Unsur-Unsur Organisasi PT Pupuk Iskandar Muda

2.6.1 Struktur Organisasi PT Pupuk Iskandar Muda

Organisasi pada hakikatnya merupakan suatu sistem kerja yang melibatkan dua orang atau lebih yang saling berinteraksi dan bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama. Dalam suatu organisasi perusahaan, pembagian tugas dan tanggung jawab merupakan hal yang mutlak dilakukan agar setiap aktivitas dapat berjalan secara terarah dan efisien. Pembagian tugas tersebut selanjutnya membentuk unit-unit kerja, baik dalam bentuk direktorat, kompartemen, hingga departemen dan unit kerja terkecil, yang masing-masing memiliki fungsi dan peran yang jelas.

Struktur organisasi perusahaan sangat diperlukan sebagai landasan dalam mengatur hubungan kerja, alur koordinasi, serta mekanisme pengambilan keputusan. Keberhasilan perusahaan dalam mencapai tujuan tidak hanya ditentukan oleh besarnya modal dan kecanggihan proses industri yang dimiliki, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh efektivitas sistem manajemen yang diterapkan. Oleh

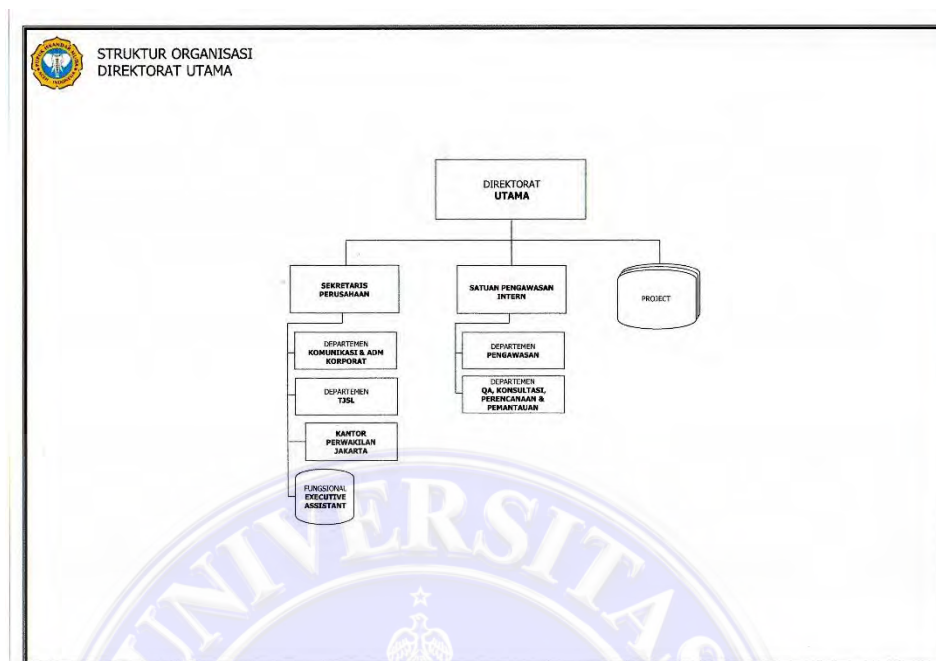
karena itu, PT Pupuk Iskandar Muda menerapkan struktur organisasi yang fleksibel dan adaptif, sehingga mampu berkembang dan menyesuaikan diri dengan dinamika lingkungan usaha dan tantangan perusahaan.

Dalam pelaksanaan kegiatan operasional sehari-hari, seluruh unsur organisasi PT Pupuk Iskandar Muda wajib menerapkan prinsip koordinasi, integrasi, dan sinkronisasi, baik secara internal maupun eksternal. Prinsip-prinsip tersebut diterapkan untuk mewujudkan kesatuan gerak yang sinergis antar unit kerja, sehingga setiap fungsi organisasi dapat berjalan selaras dengan tugas pokok dan tanggung jawabnya masing-masing.

Secara struktural, pengelolaan perusahaan berada di bawah Dewan Direksi (*Board of Directors*) yang bertanggung jawab menjalankan perusahaan secara korporat sesuai dengan kebijakan dan arahan pemegang saham. Direksi berperan dalam perumusan strategi, pengelolaan aset, serta pemberdayaan seluruh potensi dan kompetensi yang dimiliki perusahaan. Unit kerja di bawah Direksi disusun dalam bentuk Direktorat, yang selanjutnya membawahi Kompartemen dan Departemen sesuai dengan bidang tugas masing-masing.

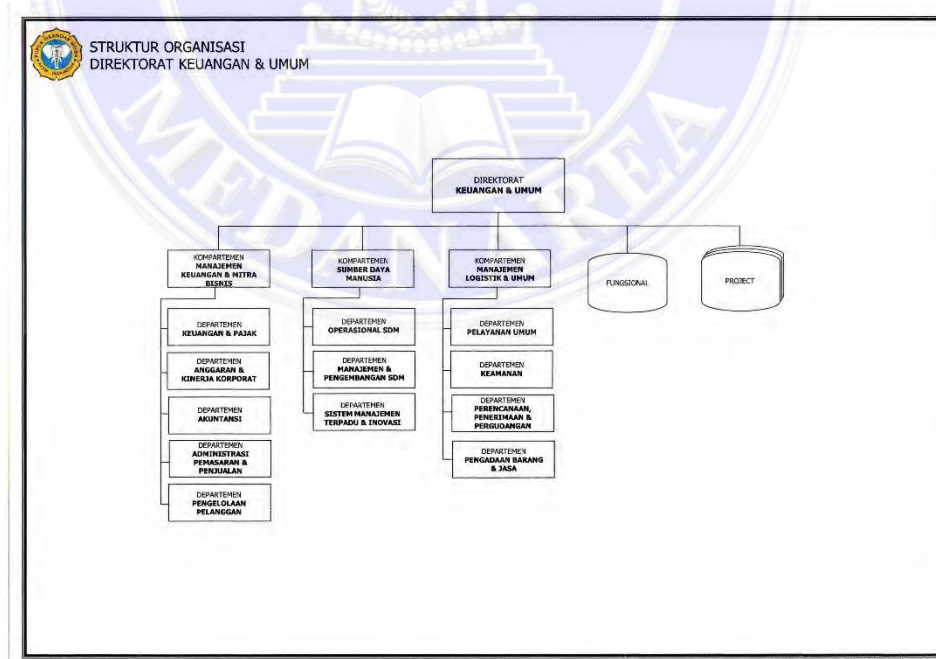
Adapun struktur organisasi PT Pupuk Iskandar Muda secara umum terdiri dari:

1. Direktorat Utama



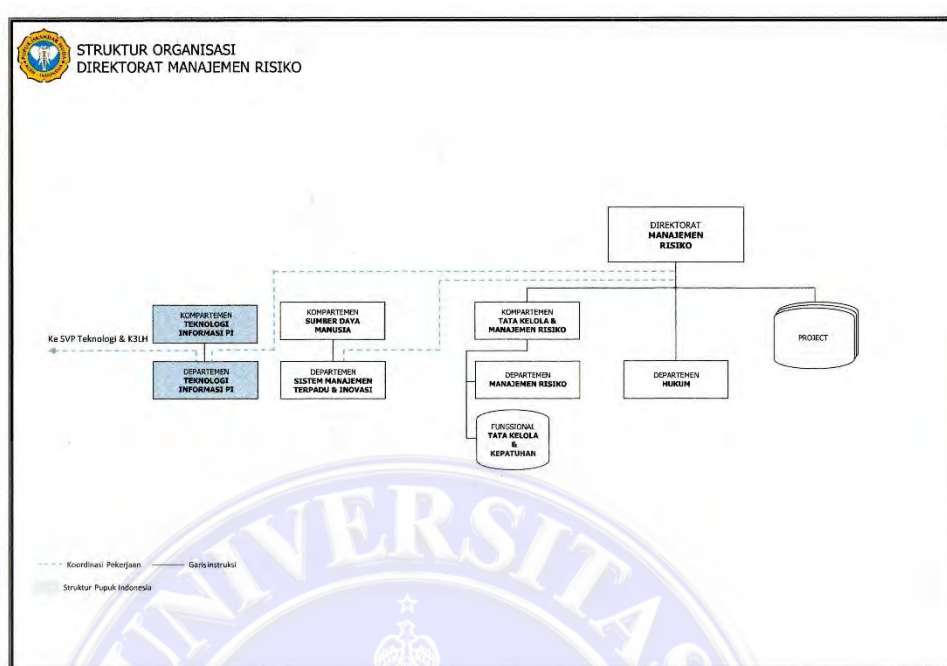
Gambar 2.3 Struktur Organisasi Direktorat Utama

2. Direktorat Keuangan & Umum



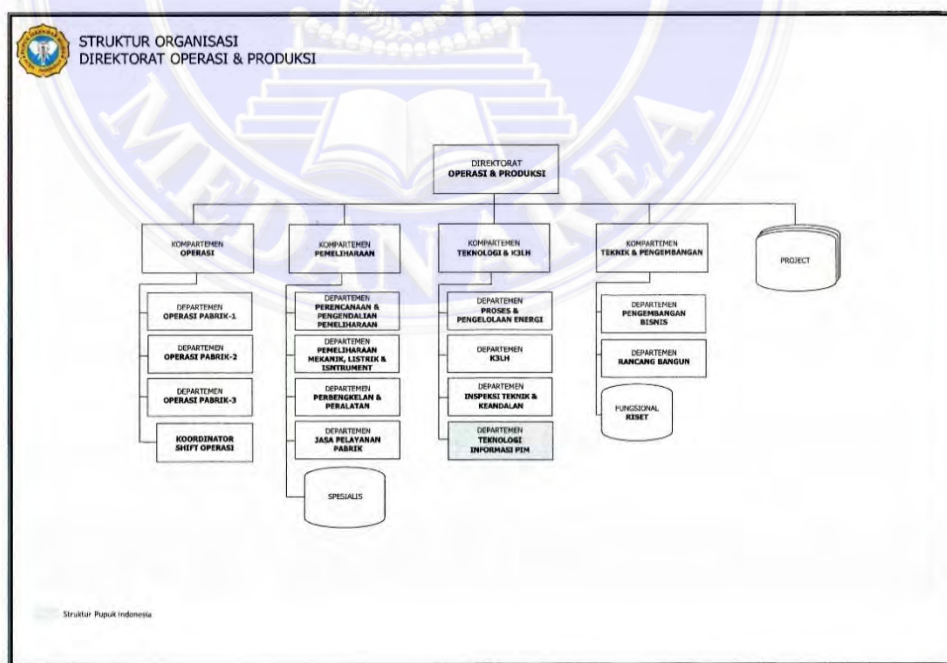
Gambar 2.4 Struktur Organisasi Direktorat Keuangan & Umum

3. Direktorat Manajemen Risiko



Gambar 2.5 Struktur Organisasi Direktorat Manajemen Risiko

4. Direktorat Operasi & Produksi



Gambar 2.6 Struktur Organisasi Direktorat Operasi & Produksi

2.6.2 Unsur-Unsur Organisasi PT Pupuk Iskandar Muda

Unsur-unsur organisasi PT Pupuk Iskandar Muda disusun untuk memperjelas pembagian wewenang, tanggung jawab, serta hubungan kerja antarunit organisasi.

Unsur-unsur tersebut terdiri dari:

1. Unsur Pimpinan

Adapun Unsur Pimpinan terdiri dari 3 Direksi yaitu:

- a. Direktorat Utama
- b. Direktorat Keuangan & Manajemen Resiko
- c. Direktorat Operasi & Produksi

2. Unsur dibawah Direktorat Utama

Adapun Unsur dibawah Direktorat Utama terdiri dari 3 Kompartemen yaitu:

- a. Kompartemen Satuan Pengawasan Intern (SPI)
 - 1) Dept. Pengawasan
 - 2) Dept. QA & Perencanaan Pelaporan
- b. Sekretaris Perusahaan
 - 1) Dept. Komunikasi dan ADM Korporat
 - 2) Dept. TJSL
- c. Kompartemen Transformasi Bisnis
 - 1) Dept. Sistem Manajemen Terpadu & Inovasi
 - 2) Dept. Pengolahan Pelanggan
 - 3) VP IT Service Business Partner PT PIM

3. Unsur dibawah Direktorat Keuangan & Manajemen Risiko

Adapun Unsur dibawah Direktorat Keuangan & Manajemen Risiko terdiri dari 4 Kompartemen dan 1 Proyek yaitu:

- a. Kompartemen Administrasi Keuangan
 - 1) Dept. Keuangan & Anggaran
 - 2) Dept. Akutansi
 - 3) Dept. Administrasi Pemasaran & Penjualan
- b. Kompartemen Sumber Daya Manusia (SDM)
 - 1) Dept. Operasional Sumber Daya Manusia
 - 2) Dept. Manajemen & Pengembangan SDM
- c. Kompartemen Umum dan Rantai Pasok
 - 1) Dept. Pelayanan Umum
 - 2) Dept. Keamanan
 - 3) Dept. Perencanaan, Penerimaan & Pergudangan
 - 4) Dept. Pengadaan Barang & Jasa
- d. Kompartemen Tata Kelola & Manajemen Risiko
 - 1) Dept. Manajemen Risiko
 - 2) Dept. Hukum
- e. Proyek Komersialisasi Aset IMIA

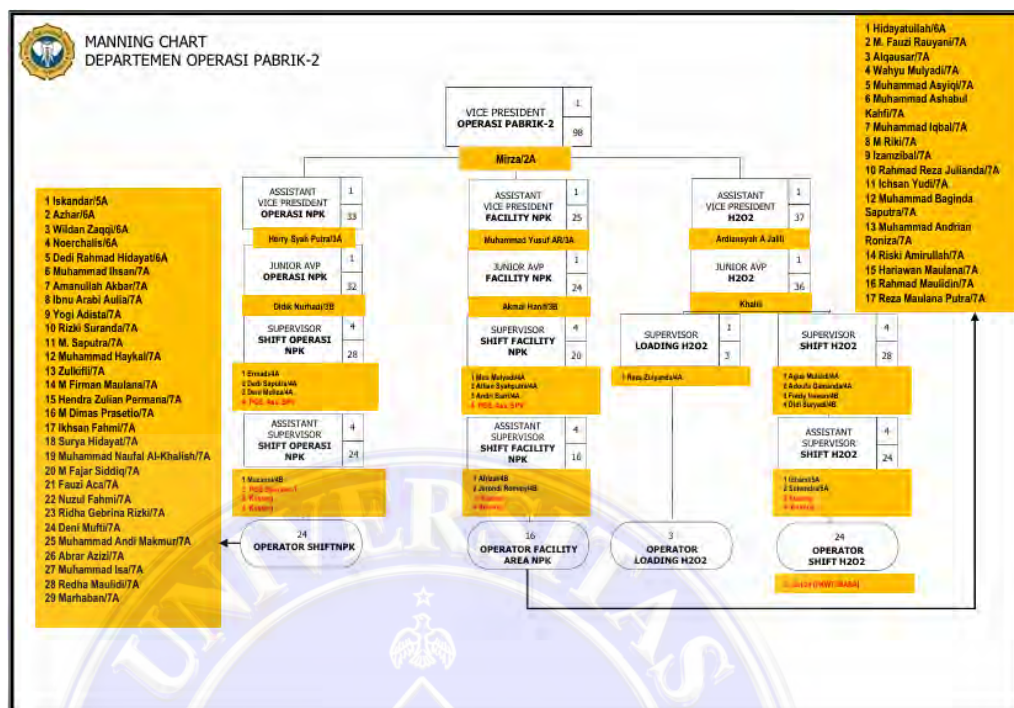
4. Unsur dibawah Direktorat Operasi & Produksi

Adapun Unsur dibawah Direktorat Operasi dan Produksi terdiri dari 3 Kompartemen dan 1 Proyek yaitu:

- a. Kompartemen Operasi

- 1) Dept. Operasi Pabrik-1
 - 2) Dept. Operasi Pabrik-2
 - 3) Dept. Operasi Pabrik-3
- b. Kompartemen Teknologi & K3LH
- 1) Dept. Proses & Pengelolaan Energi
 - 2) Dept. Inspeksi Teknik & Keandalan
 - 3) Dept. K3 & LH
- c. Kompartemen Pemeliharaan
- 1) Dept. Perencanaan Pengendalian Pemeliharaan
 - 2) Dept. Pemeliharaan Mekanik, Listrik & Instrument
 - 3) Dept. Jasa Pelayanan Pabrik
- d. Kompartemen Pengembangan & Portofolio Bisnis
- 1) Dept. Pengembangan Harian
 - 2) Dept. Rancang Bangun
- e. Proyek di bawah DOP

2.6.3 Struktur dan Tugas Organisasi Departemen Operasi Pabrik-2



Gambar 2.7 Struktur Organisasi Departemen Operasi Pabrik-2

Uraian pembagian tugas dan indikator kinerja dari masing-masing jabatan pada struktur organisasi Departemen Operasi Pabrik-2 PT Pupuk Iskandar Muda sebagai berikut :

1. Vice President Operasi Pabrik-2

Tabel 2.2 Tugas dan Indikator Kinerja VP Operasi Pabrik-2

No	Deskripsi	Indikator Kinerja
1	Memastikan dilakukan pengelolaan risiko dan monitoring secara berkala terhadap seluruh proses bisnis dengan mengacu kepada proses manajemen risiko (identifikasi, analisis, evaluasi, perlakuan dan pencatatan risiko) serta komunikasi dan konsultasi aktif dengan unit manajemen risiko atau unit kerja terkait.	Terlaksananya pengelolaan risiko dan monitoring secara berkala sesuai prinsip manajemen risiko serta terciptanya komunikasi dan konsultasi aktif dengan unit terkait.
2	Mengkoordinasikan pengelolaan Pabrik NPK dan H ₂ O ₂ .	Terlaksananya koordinasi pengelolaan Pabrik NPK dan H ₂ O ₂ .
3	Mendukung kelancaran operasional Pabrik NPK dan H ₂ O ₂ agar semua proses berjalan dengan efektif dan efisien.	Terdukungnya kelancaran operasional Pabrik NPK dan H ₂ O ₂ agar semua proses berjalan dengan efektif dan efisien.
4	Mendukung persiapan bahan baku utama, bahan pendukung, produk jadi, dan proses yang berlangsung di terminal pengeluaran.	Terdukungnya persiapan bahan baku utama, bahan pendukung, produk jadi, dan proses yang

berlangsung di terminal
pengeluaran.

- 5 Mendukung pengelolaan seluruh Terdukungnya
kegiatan yang berkaitan dengan Operasi pengelolaan seluruh
Produksi NPK dan H_2O_2 untuk kegiatan yang berkaitan
memastikan produktivitas yang optimal. dengan Operasi Produksi
NPK dan H_2O_2 untuk
memastikan produktivitas
yang optimal.
-



2. *Assistant Vice President Operasi NPK*

Tabel 2.3 Tugas dan Indikator Kinerja AVP Operasi NPK

No	Deskripsi	Indikator Kinerja
1	Melakukan pengelolaan risiko terhadap seluruh proses bisnis dengan mengacu kepada proses manajemen risiko terhadap seluruh proses (identifikasi, analisis, evaluasi, perlakuan dan pencatatan risiko) serta komunikasi dan konsultasi aktif dengan unit manajemen risiko atau unit kerja terkait.	Terlaksananya pengelolaan risiko terhadap seluruh proses bisnis dengan mengacu kepada proses manajemen risiko (identifikasi, analisis, evaluasi, perlakuan dan pencatatan risiko) serta komunikasi dan konsultasi aktif dengan unit manajemen risiko atau unit kerja terkait.
2	Menindaklanjuti pengelolaan Operasi Produksi NPK agar berjalan secara optimal.	Terkelolanya Operasi Produksi NPK agar berjalan secara optimal.

- 3 Menindaklanjuti proses pengumpanan Terkelolanya proses bahan baku padat agar dapat terintegrasi pengumpanan bahan baku dengan baik dalam sistem produksi. padat agar dapat terintegrasi dengan baik dalam sistem produksi.
- 4 Mengimplementasikan penyiapan slurry Terlaksananya penyiapan dan unit granulasi untuk meningkatkan slurry dan unit granulasi efisiensi produksi. untuk meningkatkan efisiensi produksi.
- 5 Menindaklanjuti proses pengeringan Terkelolanya proses produk, screening, dan grinding untuk pengeringan produk, memastikan kualitas produk akhir. *screening*, dan grinding untuk memastikan kualitas produk akhir.
- 6 Menindaklanjuti *scrubbing system* yang Terkelolanya *scrubbing* berfungsi dalam membersihkan gas *system* yang berfungsi buang agar ramah lingkungan. dalam membersihkan gas buang agar ramah lingkungan.
- 7 Mengimplementasikan sistem Terkelolanya sistem pengolahan produk akhir (*finishing* pengolahan produk akhir *system*) untuk mencapai standar kualitas (*finishing system*) untuk yang diinginkan. mencapai standar kualitas yang diinginkan.

3. Assistant Vice President Facility NPK

Tabel 2.4 Tugas dan Indikator Kinerja AVP Facility NPK

No	Deskripsi	Indikator Kinerja
1	Melakukan pengelolaan risiko terhadap seluruh proses bisnis dengan mengacu kepada proses manajemen risiko (Identifikasi, analisis, evaluasi, perlakuan dan pencatatan risiko) serta komunikasi dan konsultasi aktif dengan unit manajemen risiko atau unit kerja terkait.	Terlaksananya pengelolaan risiko terhadap seluruh proses bisnis dengan mengacu kepada proses manajemen risiko (identifikasi, analisis, evaluasi, perlakuan dan pencatatan risiko) serta komunikasi aktif dengan unit manajemen risiko atau unit kerja terkait.
2	Mengawasi dan mengevaluasi jalannya operasi fasilitas pendukung produksi NPK (utilitas, <i>unloading</i> , terminal).	Operasional berjalan sesuai jadwal dan target tanpa hambatan signifikan.
3	Merencanakan kebutuhan bahan baku utama dan penolong berdasarkan kapasitas dan jadwal produksi.	Akurasi perencanaan bahan baku > 95%

terhadap kebutuhan aktual.

- 4 Mengendalikan alur pengadaan, Tidak ada keterlambatan penyimpanan, dan distribusi bahan baku pasokan bahan atau serta produk akhir. distribusi produk.
 - 5 Memonitor dan memastikan *Unloading* dilakukan pengelolaan unloading bahan baku padat sesuai standar waktu dan berjalan efektif dan tepat waktu. tanpa loss material signifikan.
 - 6 Menyusun laporan dan analisis kinerja Laporan tersedia lengkap, harian/mingguan/bulanan fasilitas NPK. akurat, dan tepat waktu.
-

4. Assistant Vice President H₂O₂ NPK

Tabel 2.5 Tugas dan Indikator Kinerja AVP H₂O₂ NPK

No	Deskripsi	Indikator Kinerja
1	Melakukan pengelolaan risiko terhadap seluruh proses bisnis dengan mengacu kepada proses manajemen risiko terhadap seluruh proses (identifikasi, analisis, evaluasi, bisnis dengan mengacu perlakuan dan pencatatan risiko) serta komunikasi dan konsultasi aktif dengan unit manajemen risiko atau unit kerja terkait.	Terlaksananya pengelolaan risiko terhadap seluruh proses bisnis dengan mengacu kepada proses manajemen risiko terhadap seluruh proses (identifikasi, analisis, evaluasi, perlakuan dan pencatatan risiko) serta komunikasi dan konsultasi aktif dengan unit manajemen risiko atau unit kerja terkait.
2	Menindaklanjuti pengelolaan keseluruhan operasi produksi H ₂ O ₂ agar berjalan optimal.	Operasi produksi H ₂ O ₂ berjalan sesuai target dan efisiensi terjaga.
3	Mengawasi proses pengumpanan bahan baku (hidrogen dan udara) ke dalam sistem reaksi secara terintegrasi.	Proses pengumpanan berjalan stabil dan sesuai rasio desain.

- 4 Mengimplementasikan pengelolaan Parameter reaksi (tekanan, sistem reaksi dan pendinginan untuk suhu, rasio) dalam batas menjaga kestabilan proses produksi. normal.
- 5 Menindaklanjuti proses pemurnian Kualitas produk (*extraction* dan *distillation*) untuk memenuhi standar menjamin kualitas produk H₂O₂. spesifikasi teknis.
- 6 Mengawasi sistem pengolahan limbah Emisi dan limbah sesuai dan gas buang (*scrubber*) agar sesuai baku mutu lingkungan. standar lingkungan.
- 7 Mengkoordinasikan proses Produk akhir tersimpan penyimpanan dan pengemasan produk dan dikemas sesuai akhir agar memenuhi standar prosedur dan aman. keselamatan dan mutu.

5. Junior Assistant Vice President Operasi NPK

Tabel 2.6 Tugas dan Indikator Kinerja JAVP Operasi NPK

No	Deskripsi	Indikator Kinerja
1	Menindaklanjuti proses pengumpanan bahan baku padat agar dapat berjalan dengan lancar.	Tercapainya proses pengumpanan bahan baku padat agar dapat berjalan dengan lancar.
2	Mengimplementasikan penyiapan slurry dan unit granulasi untuk memastikan proses produksi yang efisien.	Terlaksananya penyiapan slurry dan unit granulasi

- untuk memastikan proses produksi yang efisien.
- 3 Mengimplementasikan tahap Terlaksananya tahap pengeringan produk, diikuti dengan pengeringan produk, proses penyaringan (*screening*) dan diikuti dengan proses penggilingan (*grinding*) untuk mencapai penyaringan (*screening*) kualitas yang diinginkan. dan penggilingan (*grinding*) untuk mencapai kualitas yang diinginkan.
- 4 Menindaklanjuti pengaturan *combustion chamber* untuk pengendalian suhu udara *combustion chamber* di dalam *dryer* dengan efektif. Tercapainya pengaturan untuk pengendalian suhu udara di dalam *dryer* dengan efektif.
- 5 Menindaklanjuti proses *scrubbing system* yang bertujuan untuk membersihkan gas buang dengan baik. Tercapainya proses *scrubbing system* yang bertujuan untuk membersihkan gas buang dengan baik.
- 6 Menindaklanjuti pengaturan komposisi yang tepat untuk penyerapan gas buang komposisi yang tepat agar proses berlangsung dengan baik untuk penyerapan gas buang agar proses optimal.

berlangsung dengan optimal.

- 7 Mengimplementasikan pengolahan produk akhir melalui finishing system untuk memastikan hasil akhir yang berkualitas.
- 8 Mengimplementasikan pengumpanan produk *on size* ke dalam *cooler* agar produk dapat didinginkan dengan efektif.

6. *Junior Assistant Vice President Facility NPK*

Tabel 2.7 Tugas dan Indikator Kinerja JAVP *Facility* NPK

No	Deskripsi	Indikator Kinerja
1	Mengawasi dan mengevaluasi jalannya operasi fasilitas pendukung produksi NPK (utilitas, <i>unloading</i> , terminal).	Operasional berjalan sesuai jadwal dan target tanpa hambatan signifikan.
2	Merencanakan kebutuhan bahan baku utama dan penolong berdasarkan kapasitas dan jadwal produksi.	Akurasi perencanaan bahan baku > 95% terhadap kebutuhan aktual.

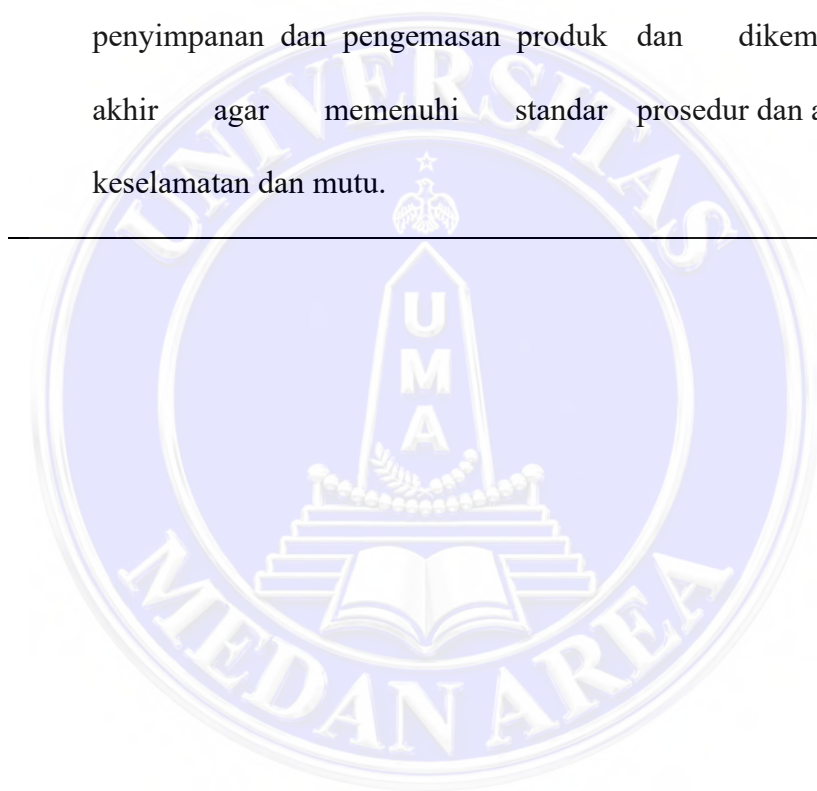
- 3 Mengendalikan alur pengadaan, Tidak ada keterlambatan penyimpanan, dan distribusi bahan baku pasokan bahan atau serta produk akhir. distribusi produk.
- 4 Memonitor dan memastikan *Unloading* dilakukan pengelolaan. unloading bahan baku sesuai standar waktu dan padat berjalan efektif dan tepat waktu. tanpa loss material signifikan.
- 5 Menyusun laporan dan analisis kinerja Laporan tersedia lengkap, harian/mingguan/bulanan fasilitas NPK. akurat, dan tepat waktu.

7. *Junior Assistant Vice President Facility H₂O₂*

Tabel 2.8 Tugas dan Indikator Kinerja JAVP *Facility H₂O₂*

No	Deskripsi	Indikator Kinerja
1	Menindaklanjuti pengelolaan keseluruhan operasi produksi H ₂ O ₂ agar berjalan optimal.	Operasi produksi H ₂ O ₂ berjalan sesuai target dan efisiensi terjaga.
2	Mengawasi proses pengumpanan bahan baku (hidrogen dan udara) ke dalam sistem reaksi secara terintegrasi.	Proses pengumpanan berjalan stabil dan sesuai rasio desain.
3	Mengimplementasikan pengelolaan sistem reaksi dan pendinginan untuk menjaga kestabilan proses produksi.	Parameter reaksi (tekanan, suhu, rasio) dalam batas normal.

- 4 Menindaklanjuti proses pemurnian Kualitas produk (*extraction* dan *distillation*) untuk memenuhi standar menjamin kualitas produk H_2O_2 . spesifikasi teknis.
- 5 Mengawasi sistem pengolahan limbah Emisi dan limbah sesuai dan gas buang (*scrubber*) agar sesuai baku mutu lingkungan. standar lingkungan.
- 6 Mengkoordinasikan proses Produk akhir tersimpan penyimpanan dan pengemasan produk dan dikemas sesuai akhir agar memenuhi standar prosedur dan aman. keselamatan dan mutu.



8. Operator Shift NPK

Tabel 2.9 Tugas dan Indikator Kinerja Operator Shift NPK

No	Deskripsi	Indikator Kinerja
1	Melakukan penampungan bahan baku padat ke dalam 4 buah hopper/bin (<i>potash, urea, ammonium sulfat</i> dan <i>filler</i>) yang telah disediakan.	Terlaksananya proses penampungan bahan baku padat ke dalam 4 buah hopper/bin (<i>potash, urea, ammonium sulfat</i> dan <i>filler</i>) yang telah disediakan.
2	Melakukan pengaturan secara teliti terhadap jumlah bahan baku padat yang diumpankan sesuai kebutuhan proses.	Terlaksananya proses pengaturan secara teliti terhadap jumlah bahan baku padat yang diumpankan sesuai
3	Melakukan pengawasan terhadap jumlah aliran material berdasarkan indikasi di lapangan.	Terlaksananya pengawasan terhadap jumlah aliran material berdasarkan indikasi di lapangan.

- 4 Melakukan penambahan air, Asam Terlaksananya
Fosfat, Amoniak, dan Asam Sulfat penambahan air, Asam
sesuai takaran. Fosfat, Amoniak, dan
Asam Sulfat sesuai
takaran.
- 5 Melakukan pengaturan jumlah bahan Terlaksananya proses
baku cair sesuai dengan komposisi pengaturan jumlah bahan
yang telah ditentukan. baku cair sesuai dengan
komposisi yang telah
ditentukan.
- 6 Melakukan pengaturan jumlah bahan Terlaksananya proses
baku padat dan bahan baku cair agar pengaturan jumlah bahan
sesuai dengan kebutuhan proses. baku padat dan bahan baku
cair agar sesuai dengan
kebutuhan proses.
- 7 Melakukan pengaturan temperatur Terlaksananya proses
udara yang diperlukan untuk pengaturan temperatur
mendukung proses secara optimal. udara yang diperlukan
untuk mendukung proses
secara optimal.
- 8 Melakukan pengumpanan produk yang Terlaksananya proses
telah di proses ke *coater* untuk tahap pengumpanan produk yang
selanjutnya. telah di proses ke *coater*
untuk tahap selanjutnya.

- 9 Melakukan persiapan *coating oil* untuk diinjeksikan ke *coater* guna memberikan lapisan akhir pada produk. Terlaksananya persiapan *coating oil* untuk diinjeksikan ke *coater* guna memberikan lapisan akhir pada produk.
- 10 Melakukan penambahan *pigmen* ke dalam *coater* untuk memberikan warna yang diinginkan pada produk akhir. Terlaksananya proses penambahan *pigmen* ke dalam *coater* untuk memberikan warna yang diinginkan pada produk akhir.
- 11 Melakukan pengiriman produk yang telah selesai diproses ke fungsi *facility area* untuk tahap pengemasan dan distribusi. Terlaksananya pengiriman produk yang telah selesai diproses ke fungsi *facility area* untuk tahap pengemasan dan distribusi.

9. Operator Facility Area NPK

Tabel 2.10 Tugas dan Indikator Kinerja Operator Facility Area NPK

No	Deskripsi	Indikator Kinerja
1	Mengimplementasikan pengelolaan proses unloading material bahan baku KCl dengan baik.	Terkelolanya proses unloading material bahan baku KCl dengan baik.
2	Mengimplementasikan pengelolaan unloading material bahan baku ZA dengan baik.	Terkelolanya unloading material bahan baku ZA dengan baik.
3	Mengimplementasikan pengelolaan proses unloading bahan baku cair dengan baik.	Terkelolanya proses unloading bahan baku cair dengan baik.
4	Mengimplementasikan pengelolaan proses unloading material bahan baku Asam Fosfat dengan baik.	Terkelolanya proses unloading material bahan baku Asam Fosfat dengan baik.
5	Mengimplementasikan pengelolaan proses unloading material bahan baku Asam Sulfat dengan baik.	Terkelolanya proses unloading material bahan baku Asam Sulfat dengan baik.
6	Menindaklanjuti persiapan bahan baku agar berjalan dengan lancar.	Terlaksananya persiapan feeding bahan baku dengan baik dan lancar.

- 7 Menindaklanjuti proses transfer bahan baku KCl sesuai jadwal yang ditentukan. Tercapainya proses transfer bahan baku KCl sesuai jadwal yang ditentukan.
- 8 Menindaklanjuti proses transfer bahan baku ZA. Menindaklanjuti proses transfer bahan baku ZA.
- 9 Menindaklanjuti proses transfer bahan baku Asam Fosfat untuk memastikan kelancaran operasional. Terlaksananya proses transfer bahan baku Asam Fosfat dengan lancar.
- 10 Menindaklanjuti transfer bahan baku Asam Sulfat untuk memastikan kelancaran operasional. Terlaksananya transfer bahan baku Asam Sulfat dengan lancar.
- 11 Menindaklanjuti proses transfer bahan baku urea sesuai kebutuhan produksi. Tercapainya proses transfer bahan baku urea sesuai kebutuhan produksi.
- 12 Menindaklanjuti proses transfer filler untuk proses produksi yang berkelanjutan. Terlaksananya proses transfer filler untuk proses produksi yang berkelanjutan.
- 13 Mengimplementasikan pengolahan bahan baku penolong guna mendukung proses produksi. Terlaksananya pengolahan bahan baku penolong guna mendukung proses produksi.

- 14 Mengimplementasikan pengolahan Terlaksananya pengolahan
coating powder dan pigmen dalam coating powder dan pigmen
sistem produksi. dalam sistem produksi.
- 15 Mengimplementasikan pengangkutan Tercapainya pengangkutan
coating oil sesuai prosedur yang coating oil sesuai prosedur
berlaku. yang berlaku.
- 16 Mengimplementasikan pengolahan Terlaksananya pengolahan
bahan baku cair - tank yard secara bahan baku cair - tank yard
efektif. secara efektif.
- 17 Menindaklanjuti proses sirkulasi tanki Terkelolanya proses
asam fosfat untuk memastikan efisiensi. sirkulasi tanki asam fosfat
dengan efesien.
- 18 Menindaklanjuti proses sirkulasi tanki Terlaksananya proses
asam sulfat untuk memastikan efisiensi. sirkulasi tanki asam sulfat
dengan efesien.
- 19 Menindaklanjuti proses pengiriman Terkelolanya proses
limbah dari pabrik ke WWTP. pengiriman limbah dari
pabrik ke WWTP.
- 20 Mengimplementasikan pengolahan Terlaksananya pengolahan
gudang produk curah (*NPK Bulk* gudang produk curah (*NPK*
Storage) dan gudang bahan baku (*Raw Bulk Storage*) dan gudang
Material Storage) untuk memastikan bahan baku (*Raw Material*
efisiensi penyimpanan. *Storage*) dengan efesien..

10. Operator Loading H₂O₂

Tabel 2.11 Tugas dan Indikator Kinerja Operator Loading H₂O₂

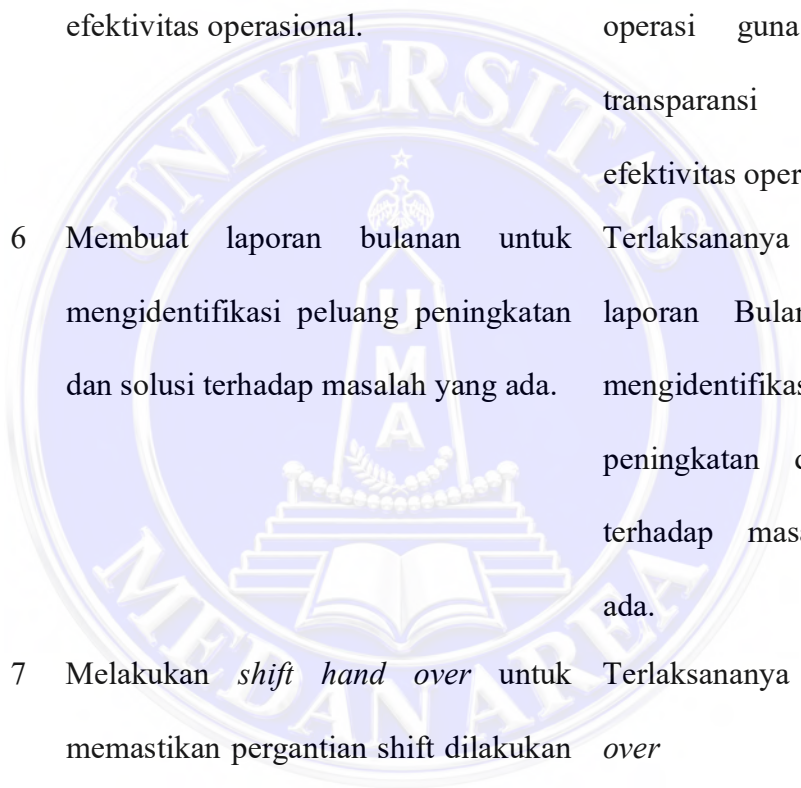
No	Deskripsi	Indikator Kinerja
1	Memastikan kemasan (<i>packaging</i>) kompatibel, sudah di pasivasi dan diperuntukkan secara khusus untuk loading-unloading H ₂ O ₂ .	% Kesalahan penggunaan kemasan (<i>packaging</i>) H ₂ O ₂ (<i>Zero Human Error</i>).
2	Melakukan pencucian kemasan (<i>packaging</i>) sebelum melakukan pengisian produk H ₂ O ₂ .	% Produk terkontaminasi (<i>Zero Contaminant</i>).
3	Memastikan berat kosong kemasan sudah diketahui sebelum pengisian produk H ₂ O ₂ .	% Product Losses (<i>Zero Loss Product</i>).
4	Melakukan pengisian produk H ₂ O ₂ ke dalam kemasan sesuai dengan SOP dan Instruksi Kerja yang berlaku.	% Waktu pengisian.
5	Memastikan berat netto setelah pengisian produk H ₂ O ₂ secara berkala.	% Product Losses (<i>Zero Loss Product</i>).
6	Memastikan ketersediaan stock kemasan (jerigen) dan aksesoris pengamananya.	% Stop Loading (<i>Zero Stop Loading</i>).
7	Melakukan pembersihan dan pengamanan area <i>loading</i> produk H ₂ O ₂ serta memastikan keamanan dari pencemaran lingkungan.	% Pencemaran Lingkungan (<i>zero waste</i>).

- 8 Membuat laporan harian dan mingguan. Tersedianya laporan harian dan mingguan.

11. Operator Shift H₂O₂

Tabel 2.12 Tugas dan Indikator Kinerja Operator Shift H₂O₂

No	Deskripsi	Indikator Kinerja
1	Melakukan proses <i>start up</i> pabrik H ₂ O ₂ untuk memastikan semua sistem up pabrik H ₂ O ₂ sesuai berfungsi dengan baik, sesuai prosedur keselamatan, dan menghindari masalah operasional yang dapat mengganggu produksi atau keselamatan kerja.	Terlaksananya proses start up pabrik H ₂ O ₂ sesuai prosedur keselamatan, dan menghindari masalah operasional yang dapat mengganggu produksi atau keselamatan kerja.
2	Mengendalikan operasi dalam kondisi normal sesuai dengan prosedur yang berlaku di kondisi normal.	Terkendalikannya operasi dalam kondisi normal sesuai dengan prosedur yang berlaku di kondisi normal.
3	Melakukan proses normal <i>shut down</i> sesuai dengan protokol <i>shutdown</i> yang ditetapkan.	Terlaksananya proses normal <i>shut down</i> sesuai dengan protokol <i>shutdown</i> yang ditetapkan.

- 
- 4 Melakukan pencatatan kondisi operasi Terlaksananya pencatatan secara berkala guna memantau kinerja kondisi operasi secara pabrik dan membantu evaluasi. berkala guna memantau kinerja pabrik dan membantu evaluasi.
- 5 Membuat laporan harian kegiatan Terlaksananya pembuatan operasi guna menjaga transparansi dan laporan harian kegiatan efektivitas operasional. operasi guna menjaga transparansi dan efektivitas operasional.
- 6 Membuat laporan bulanan untuk Terlaksananya pembuatan mengidentifikasi peluang peningkatan laporan Bulanan untuk dan solusi terhadap masalah yang ada. mengidentifikasi peluang peningkatan dan solusi terhadap masalah yang ada.
- 7 Melakukan *shift hand over* untuk Terlaksananya *shift hand* memastikan pergantian shift dilakukan *over* sehingga dengan baik. dipastikannya pergantian shift dilakukan dengan baik.

- 8 Melakukan pengendalian selama proses Terlaksananya
emergency untuk memastikan bahwa pengendalian selama
semua tindakan yang diperlukan saat proses emergency sesuai
kondisi darurat dilakukan sesuai dengan prosedur
dengan prosedur pengendalian yang pengendalian yang aman.
aman.
- 9 Melakukan monitoring kegiatan Terlaksananya monitoring
pengendalian emergency guna kegiatan pengendalian
memantau proses pengendalian selama emergency dengan baik.
keadaan darurat dan memastikan
langkah-langkah mitigasi berjalan
dengan baik.
- 10 Melakukan evaluasi dan menyusun Terlaksananya evaluasi
rekomendasi kegiatan pengendalian dan menyusun
emergency untuk mengevaluasi rekomendasi kegiatan
tindakan yang dilakukan selama pengendalian emergency
kondisi darurat dan membuat dengan lancar.
rekomendasi untuk perbaikan ke depan.
- 11 Melakukan Penerimaan dan Terlaksananya penerimaan
Pengumpulan Data Deviasi guna dan pengumpulan data
memastikan kesesuaian antara deviasi sesuai antara
perencanaan dan realisasi operasional. perencanaan dan realisasi
operasional.

- 12 Melakukan review terhadap rencana Terlaksananya review dan realisasi operasi pabrik guna terhadap rencana dan memastikan kesesuaian antara realisasi operasi pabrik perencanaan dan realisasi operasional, sesuai antara perencanaan serta melakukan penyesuaian jika dan realisasi operasional. diperlukan.
- 13 Melakukan kajian atas dampak Terlaksananya kajian atas terjadinya deviasi untuk menganalisis dampak terjadinya deviasi dampak dari setiap penyimpangan yang dengan lancar. terjadi selama proses operasional dan mencari solusi agar tidak terulang.
- 14 Melakukan penyesuaian rencana atas Terlaksananya hasil dari kajian deviasi untuk penyesuaian rencana atas memperbarui rencana operasional hasil dari kajian deviasi berdasarkan temuan dari kajian deviasi dengan lancar. guna meningkatkan performa dan keandalan operasional.
- 15 Melakukan *review & analisa* terhadap Terlaksananya *review & ketidaksesuaian* guna memastikan analisa terhadap ketidaksesuaian dalam proses ketidaksesuaian dengan operasional dianalisis dan diatasi cara yang tepat. dengan cara yang tepat.

16 Menyusun rekomendasi sebagai Tersusunnya rekomendasi rencana tindak lanjut untuk menyusun sebagai rencana tindak tindakan korektif berdasarkan hasil lanjut dengan cepat dan *review* guna memastikan perbaikan tepat. berkelanjutan.

17 Melakukan *recovery* sesuai Terkelolanya *recovery* rekomendasi dengan baik sesuai rekomendasi standar dan target yang telah dengan baik sesuai standar ditetapkan, serta mencegah terjadinya dan target yang telah masalah serupa di masa depan. ditetapkan, serta mencegah terjadinya masalah serupa di masa depan.

2.7 Jumlah Tenaga Kerja dan Jam Kerja Perusahaan

2.7.1 Jumlah Tenaga Kerja PT Pupuk Iskandar Muda

1. Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan data jumlah tenaga kerja berdasarkan jenis kelamin dari tahun 2020 hingga 2024, terlihat bahwa komposisi tenaga kerja didominasi oleh tenaga kerja pria dengan persentase sekitar 88-89% dari total tenaga kerja, sementara tenaga kerja wanita hanya berkisar 11-12%. Total tenaga kerja mengalami fluktuasi selama periode tersebut, dimulai dari 619 tenaga kerja pada tahun 2020, menurun menjadi 556 tenaga kerja di tahun 2023 (titik terendah), kemudian meningkat kembali menjadi 628 tenaga kerja pada tahun 2024 (titik tertinggi). Jumlah tenaga kerja pria menunjukkan tren yang serupa dengan total tenaga kerja,

meningkat signifikan dari 483 pada tahun 2023 menjadi 560 pada tahun 2024, sedangkan jumlah tenaga kerja wanita cenderung stabil berkisar antara 68-70 orang sepanjang periode lima tahun tersebut. Data ini mengindikasikan adanya ketimpangan gender yang cukup besar dalam komposisi tenaga kerja perusahaan, dengan representasi perempuan yang masih sangat minim dan belum menunjukkan peningkatan yang berarti.

Tabel 2.13 Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	2024	2023	2022	2021	2020
Pria	560	483	509	514	551
Wanita	68	70	70	69	68
Total	628	556	579	583	619

Sumber : PT Pupuk Iskandar Muda

2. Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Jenjang Usia

Berdasarkan data distribusi tenaga kerja menurut usia dan direktorat, terlihat bahwa dari total 628 tenaga kerja, mayoritas bekerja di Direktorat Operasi dan Produksi dengan 462 tenaga kerja (73,6%), diikuti oleh Direktorat Keuangan & Manajemen Risiko sebanyak 110 tenaga kerja (17,5%), dan Direktorat Utama dengan 56 tenaga kerja (8,9%), sementara tidak ada tenaga kerja yang tercatat di kategori Non Direktorat. Dari segi komposisi usia, kelompok usia 36-40 tahun mendominasi dengan 181 tenaga kerja, diikuti oleh kelompok usia 26-30 tahun dengan 170 tenaga kerja dan kelompok 41-45 tahun dengan 112 tenaga kerja, yang menunjukkan bahwa sebagian besar tenaga kerja berada dalam rentang usia produktif antara 26-45 tahun. Pola distribusi menunjukkan bahwa Direktorat

Operasi dan Produksi memiliki konsentrasi tenaga kerja terbesar di hampir semua kelompok usia, terutama pada usia 36-40 tahun (117 orang) dan 26-30 tahun (149 orang), sedangkan kelompok usia senior (51-56 tahun) memiliki jumlah paling sedikit dengan hanya 11 tenaga kerja dan tidak ada tenaga kerja berusia 20-25 tahun di Direktorat Keuangan dan Manajemen Risiko serta Direktorat Utama.

Tabel 2.14 Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Jenjang Usia

Usia	Direktorat				Total
	Utama	Keuangan & Manajemen Risiko	Operasi & Produksi	Non Direktorat	
> 51 - 56	2	8	1	-	11
> 46 – 50	6	2	11	-	19
> 41 – 45	16	16	80	-	112
> 36 – 40	15	49	117	-	181
> 31 – 35	12	19	53	-	84
> 26 – 30	5	16	149	-	170
> 20 – 25	-	0	51	-	51
Total	56	110	462	-	628

Sumber : PT Pupuk Iskandar Muda

3. Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Jenjang Pendidikan

Berdasarkan data distribusi tenaga kerja menurut tingkat pendidikan dan

direktorat, terlihat bahwa dari total 628 tenaga kerja, mayoritas memiliki latar belakang pendidikan SLTA (Sekolah Menengah Atas) dengan 255 tenaga kerja (40,6%), diikuti oleh lulusan S1 dengan 211 tenaga kerja (33,6%), sedangkan tenaga kerja dengan kualifikasi tertinggi S2 dan S3 hanya berjumlah 51 orang (8,1%). Direktorat Operasi dan Produksi yang merupakan direktorat terbesar mendominasi di semua jenjang pendidikan dengan 462 tenaga kerja, terutama didominasi oleh lulusan SLTA (238 orang) dan S1 (123 orang), yang mengindikasikan bahwa posisi operasional dan produksi lebih banyak diisi oleh tenaga kerja dengan pendidikan menengah hingga sarjana. Di sisi lain, Direktorat Keuangan dan Manajemen Risiko memiliki proporsi lulusan S1 yang cukup tinggi (58 orang) dibandingkan SLTA (13 orang), mencerminkan kebutuhan kompetensi profesional yang lebih tinggi di bidang keuangan dan manajemen risiko. Menariknya, tidak ada tenaga kerja dengan pendidikan D4 di Direktorat Utama dan Keuangan & Manajemen Risiko serta data menunjukkan bahwa semakin tinggi jenjang pendidikan, semakin merata distribusinya di berbagai direktorat, dengan lulusan S2 dan S3 tersebar relatif proporsional antara Direktorat Utama (12 orang), Keuangan dan MR (18 orang), dan Operasi & Produksi (21 orang).

Tabel 2.15 Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Jenjang Pendidikan

Pendidikan	Direktorat			Non Direktorat
	Utama	Keuangan & Manajemen Risiko	Operasi & Produksi	
S3 & S2	12	18	21	-
S1	30	58	123	-
D4	-	-	13	-
D3	10	21	67	-
SLTA	4	13	238	-
Total	56	110	462	-

Sumber : PT Pupuk Iskandar Muda

2.7.2 Jam Kerja PT Pupuk Iskandar Muda

Jam kerja PT Pupuk Iskandar Muda terbagi menjadi 2 yaitu, jam kerja karyawan reguler dan jam kerja karyawan shift. Dengan jam kerja sebagai berikut:

1. Jam Kerja Karyawan Reguler

Jam kerja yang diberlakukan untuk karyawan reguler yaitu selama 5 hari kerja dalam seminggu, kecuali hari sabtu dan minggu.

Tabel 2.16 Jam Kerja Karyawan Reguler PT Pupuk Iskandar Muda

No	Hari	Jam Operasional	Istirahat
1.	Senin s.d Kamis	07.30 s.d 16.30	12.30 s.d 13.30
2.	Jumat	07.30 s.d 17.30	12.00 s.d 14.00

2. Jam Kerja Karyawan Shift

Jadwal kerja karyawan shift yang bersumber dari PT Pupuk Iskandar Muda dapat dilihat pada Lampiran 12.

2.8 Produk dan Jasa PT Pupuk Iskandar Muda

2.8.1 PIM 1

Teknologi dan kapasitas desain dari pabrik PIM-1 untuk unit urea dan ammonia, yaitu:

- a. Unit Urea, menggunakan teknologi Mitsui Toatsu Total *Recycle C Improved*, Jepang, dengan kapasitas desain sebesar 570.000 ton/tahun.
- b. Unit Ammonia, menggunakan teknologi Kellog. Amerika, dengan kapasitas desain 330.000 ton ammonia/tahun

2.8.2 PIM 2

Teknologi dan kapasitas desain dari pabrik PIM-2 untuk unit urea dan ammonia, yaitu:

- a. Unit Urea, menggunakan teknologi ACES-TEC, Jepang, dengan kapasitas desain sebesar 570.000 ton/tahun.
- b. Unit Ammonia, menggunakan teknologi Kellog Brown & Root, AS, dengan kapasitas desain 396.000 ton ammonia/tahun.

2.8.3 Unit NPK

Unit ini berkemampuan untuk memproduksi pupuk NPK dengan kapasitas 500.000 ton/tahun dengan kapasitas produksi sebesar 1.612 ton/hari. Bahan baku

pada Unit NPK terdiri dari bahan baku padat/*solid* dan bahan baku cair/*liquid*. Bahan baku padat/*solid* diantaranya adalah ZA, KCL, Urea dan *Filler*. ZA dan KCL dipasok melalui impor dari China dan Belarusia. Sedangkan Urea berasal dari Pabrik Urea PT Pupuk Iskandar Muda.

Bahan baku cair/*liquid* yang digunakan pada proses produksi NPK terdiri dari Asam Sulfat, Asam Fosfat dan Amonia. Ketiga bahan ini dibutuhkan untuk granulasi yang diperoleh dengan cara merekasikan ammonia dengan asam sulfat maupun asam fosfat. Sebagian besar reaksi ammonia-asam terjadi di dalam granulator. seperti terjadi di dalam *pre-neutralizer reactor*, hubungan anatar konsumsi bahan baku padat dan cair ditentukan dengan beberapa *variable*, yaitu rasio nutrient yang diperlukan, fase cair yang diperlukan, panas reaksi, batasan temperatur, serta kapasitas peralatan pabrik juga maupun kondisi operasi.

2.8.4 Unit Penunjang Produksi PT Pupuk Iskandar Muda

Pabrik PT Pupuk Iskandar Muda dilengkapi dengan unit penunjang produksi, di antaranya:

1. Unit Pelabuhan PT Pupuk Iskandar Muda mampu disandari kapal-kapal curah berbobot mati sampai 25.000 DWT. Kedalaman rata-rata 10,5 meter pada saat air surut dan dilengkapi dengan sarana untuk memuat pupuk curah kedalam kapal (*ship loader*), serta sarana air minum dan sarana navigasi.
2. Gudang urea terdiri dari:
 - a. Gudang curah (*Bulk Storage*) dengan kapasitas 50.000 ton dan pada saat ini sedang dalam perluasan untuk PIM-2 dengan kapasitas menjadi 70.000 ton, dilengkapin dengan fasilitas portal *scraper* dan *convenyor system*.

- b. Gudang pengantongan (*Bag storage*) dengan kapasitas 5.000 ton.
3. Laboratorium pengendalian proses produksi yang berada di unit *utility*, unit ammonia dan unit urea.
4. Laboratorium utama (*Central Laboratory*) yang selalu memeriksa mutu hasil produksi dan memonitor limbah.
5. Unit pengantongan pupuk terdiri dari 4 *line* dengan kemampuan produksi pengantongan 1.500 ton/hari.
6. Perbengkelan yang menunjang pemeliharaan pabrik antara lain:
 - a. Bengkel Las dan Pipa
 - b. Bengkel Mesin dan Peralatan Pabrik
 - c. Bengkel Instrument
 - d. Bengkel Listrik
 - e. Perbengkelan Pertukangan Kayu, Isolasi dan Batu Tahan Api

BAB III

PROSES PRODUKSI

3.1 Pupuk

Pupuk merupakan bahan yang ditambahkan ke media tanam atau langsung pada tanaman untuk memenuhi kebutuhan unsur hara sehingga produksi tanaman dapat optimal (Hasugian et al., 2025). Bahan pupuk dapat berasal dari pupuk organik maupun pupuk anorganik, di mana masing-masing memiliki peran dan karakteristik berbeda dalam mendukung pertumbuhan tanaman (Karmini, Karyati, 2025). Pupuk yang mengandung unsur hara esensial harus diberikan sesuai kebutuhan tanaman untuk mencegah kekurangan maupun kelebihan yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman hal ini penting karena dosis, metode, waktu, dan frekuensi pemupukan menentukan efisiensi pemupukan (Hasugian et al., 2025). Pemupukan dapat dilakukan melalui tanah atau disemprotkan pada daun sesuai jenis pupuk yang digunakan.

Tujuan pemupukan adalah meningkatkan ketersediaan unsur hara di tanah agar tanaman dapat menyerapnya secara optimal sesuai kebutuhannya, sehingga produktivitas pertanian meningkat (Hasugian et al., 2025). Selain itu, pemupukan yang tepat dapat membantu stabilisasi produksi tanaman dan mendukung pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan tanpa pemupukan misalnya pemberian pupuk NPK majemuk terbukti meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tertentu (Faesal et al., 2023). Pemupukan yang terencana dan terukur juga dapat memperbaiki efisiensi penggunaan pupuk serta menurunkan biaya produksi.

Pupuk terbagi menjadi dua kelompok utama yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik merupakan bahan yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, atau limbah organik lain yang diolah menjadi sumber hara yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah serta meningkatkan kandungan bahan organik tanah. Pupuk organik cenderung melepaskan unsur hara secara lebih lambat dan membantu struktur tanah serta aktivitas mikroba tanah. Sebaliknya, pupuk anorganik adalah pupuk hasil industri yang memberikan unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dalam bentuk yang mudah tersedia bagi tanaman sehingga langsung memengaruhi pertumbuhan vegetatif dan hasil panen tanaman (Faesal et al., 2023).

Untuk memastikan pemupukan efisien dan tepat sasaran, beberapa aspek penting yang perlu diperhatikan antara lain jenis pupuk, dosis yang tepat, metode aplikasi, waktu, dan frekuensi pemupukan sesuai kebutuhan tanaman dan kondisi lahan (Hasugian et al., 2025). Pemupukan yang tepat dapat diartikan sebagai kegiatan pemberian pupuk organik maupun anorganik untuk menggantikan kehilangan unsur hara di tanah serta memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman sehingga produktivitas lahan pertanian meningkat.

3.2 Pupuk NPK

Pupuk NPK merupakan pupuk majemuk yang mengandung tiga unsur hara makro utama, yaitu nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar untuk menunjang pertumbuhan dan produksi. Nitrogen berperan penting dalam pembentukan klorofil dan protein sehingga berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman, fosfor berfungsi

dalam transfer energi dan pembentukan sistem perakaran, sedangkan kalium berperan dalam regulasi enzim, keseimbangan air, dan peningkatan ketahanan tanaman. Ketiga unsur ini saling melengkapi dalam mendukung pertumbuhan dan kualitas hasil tanaman secara optimal (Jiaying et al., 2022).

Penerapan pupuk NPK dengan dosis yang tepat terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan dan kualitas tanaman hortikultura secara signifikan. Penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK yang optimal dapat meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara, memperbaiki status nutrisi tanaman, serta meningkatkan hasil dan mutu produksi. Unsur N, P, dan K bekerja secara sinergis dalam mendukung proses fisiologis tanaman, mulai dari fotosintesis, pembentukan biomassa, hingga peningkatan kualitas hasil panen (Fang et al., 2023).

Dalam praktek pertanian di Indonesia, pupuk NPK majemuk banyak digunakan karena lebih praktis dan efisien dibandingkan pupuk tunggal. Penelitian pada tanaman bawang merah menunjukkan bahwa penggunaan pupuk NPK mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan hasil panen karena mampu menyediakan unsur hara makro secara seimbang sesuai kebutuhan tanaman. Selain itu, pupuk NPK memudahkan petani dalam aplikasi pemupukan dan pengaturan dosis di lapangan (Hamdani et al., 2023).

Penggunaan pupuk NPK juga memberikan respons positif pada tanaman sayuran daun seperti kailan. Pemberian pupuk NPK yang dikombinasikan dengan pengelolaan pemupukan yang tepat terbukti meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot hasil panen. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan unsur hara

N, P, dan K yang cukup sangat menentukan pertumbuhan dan produktivitas tanaman, khususnya pada fase vegetatif dan pembentukan hasil (Nurwasila et al., 2023).

Tabel 3.1 Syarat Mutu Produk Pupuk NPK

No	Uraian	Satuan	Persyaratan
1.	Nitrogen total*	%	Min. 6
2.	Fosfor total sebagai P_2O_5 *	%	Min. 6
3.	Kalium sebagai K_2O *	%	Min. 6
4.	Jumlah kadar N, P_2O_5 , K_2O *	%	Min. 30
5.	Kadar air (b/b)	%	Maks. 3
6.	Cemaran logam berat*:		
	• Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 10
	• Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 100
	• Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 500
	• Arsen (As)	mg/kg	Maks. 100

Keterangan:

*adbk (atas dasar berat kering)

CATATAN : Toleransi hasil uji laboratorium masing-masing unsur hara N, P_2O_5 , K_2O maksimal 8% di bawah formula

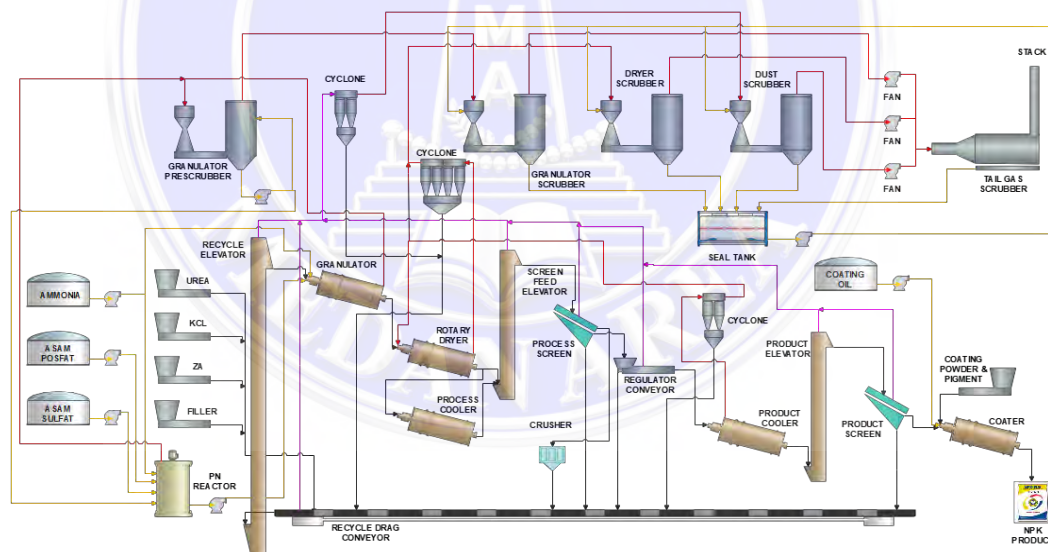
Sumber: Badan Pengujian Standar Instrumen Tanah dan Pupuk SNI 2803:2024

3.3 Deskripsi Proses Pembuatan Pupuk NPK

Unit pabrik NPK Chemical PT Pupuk Iskandar Muda merupakan fasilitas produksi yang menghasilkan pupuk NPK sebanyak 500.000 ton per tahun. Pabrik ini menerapkan teknologi Preneutralizer (PN) Reactor untuk menjalankan reaksi kimia. Bahan baku yang digunakan meliputi amonia (NH_3), asam fosfat (H_3PO_4),

asam sulfat (H_2SO_4), ZA (amonium sulfat), KCl (kalium klorida atau potash) dan bahan pelapis (*coating oil & coating powder*).

Pabrik ini beroperasi dengan proses kontinyu. Bahan baku diumpankan melalui weigh feeder, kemudian dicampur dengan bahan daur ulang dan slurry dari Pre-Neutralizer. Campuran ini dimasukkan ke granulator untuk pembentukan butiran. Selanjutnya, butiran dikeringkan di dryer, dipisahkan berdasarkan ukuran melalui product screen menjadi onsize, oversize, dan undersize, serta didinginkan di cooler. Produk onsize menjalani pengayakan tambahan dan polishing screen untuk memisahkan sisa onsize serta undersize. Kemudian, produk dilapisi dengan coating agent (cair dan bubuk) guna mencegah penggumpalan. Akhirnya, produk siap dikemas dalam kantong atau dicurahkan.



Gambar 3.1 Alur Proses Pembuatan Pupuk NPK

3.4 Bahan Baku Produksi

Dalam proses produksi pupuk NPK, bahan baku yang digunakan ada tiga kategori, yaitu bahan baku padat, bahan baku cair dan bahan penunjang. Setiap

kategori memiliki peran yang spesifik dalam menunjang kualitas dan efektivitas produk akhir. Pemilihan dan pengolahan bahan baku dilakukan dengan mempertimbangkan standar mutu serta kesesuaian dengan formulasi yang telah ditetapkan.

3.4.1 Spesifikasi Bahan Baku Padat/*Solid* Pupuk NPK

Pada proses produksi pupuk NPK, bahan baku padat disimpan di ruangan khusus yang disebut *Raw Material Storage* (RMS) atau tempat penyimpanan bahan baku padat. Penyimpanan dilakukan dengan tujuan menjaga kualitas dan kestabilan material sebelum masuk ke tahap proses produksi. Spesifikasi teknis dari masing-masing bahan baku padat yang digunakan dalam proses produksi pupuk NPK disajikan secara rinci pada tabel berikut:

1. Urea

Tabel 3.2 Spesifikasi Urea

Kandungan/Bentuk	Bentuk/Persen
Kadar N	46% berat total N minimum
Kadar Air	0,5% maksimum
Ukuran Granul	0,5-2 mm
Bentuk	Prill

2. Ammonium Sulfat (ZA)

Tabel 3.3 Spesifikasi Ammonium Sulfat (ZA)

Kandungan/Bentuk	Bentuk/Persen
Kadar N	21% berat total N minimum
Kadar Air	0,15% maksimum
Ukuran Granul	0,5-1,2 mm (90% minimum)
Bentuk	Butiran
pH	5,5-6,5

3. Kalium Klorida (KCl)

Tabel 3.4 Spesifikasi Kalium Klorida (KCl)

Kandungan/Bentuk	Bentuk/Persen
Kadar K ₂ O	60% minimum
Kadar Air	0,15% maksimum
Ukuran Granul	0,5-1,2 mm (90% minimum)
<i>Organik Matter</i>	200 ppm maksimum
<i>Bulk Density</i>	1.300 kg/cm ²

4. Filler

Tanah liat/clay atau gypsum kering: Kadar air/moisture 4,0 maksimum, ukuran granul 1,5-0,5 mm.

3.4.2 Bahan Baku Cair/*Liquid*

Dalam proses produksi pupuk NPK, bahan baku cair digunakan untuk menunjang reaksi kimia serta membantu proses pencampuran dan granulasi. Bahan-bahan ini berperan penting dalam pembentukan senyawa hara dan pengaturan karakteristik fisik produk selama proses produksi berlangsung. Spesifikasi teknis dari bahan baku cair yang digunakan dalam proses produksi pupuk NPK disajikan secara rinci pada tabel berikut:

1. Asam Fosfat (H_3PO_4)

Tabel 3.5 Spesifikasi Asam Fosfat (H_3PO_4)

Kandungan/Bentuk	Bentuk/Persen
P_2O_5	50% minimum
SO_4^{-2}	3,5% maksimum
F^-	1,5% maksimum
Al_2O_3	0,8% maksimum
Fe_2O_3	0,8% maksimum
MgO	0,8% maksimum
SiO_2	0,5% maksimum
Specific Gravity	1,640
Suhu	33°C
Tekanan	5 kg/cm ²
Bentuk	Cair

2. Asam Sulfat (H_2SO_4)

Tabel 3.6 Spesifikasi Asam Sulfat (H_2SO_4)

Kandungan/Bentuk	Bentuk/Persen
Konsentrasi	98% (H_2SO_4) minimum
Temperatur	33°C
<i>Spesific Gravity</i>	1,840
Tekanan	5 kg/cm ²
Bentuk	Cair

3. Ammonia (NH_3)

Tabel 3.7 Spesifikasi Ammonia (NH_3)

Kandungan/Bentuk	Bentuk/Persen
Konsentrasi	99,5% NH_3 minimum
Kadar N	82% berat total N minimum
Kadar Air	0,5% maksimum
Temperatur	-33°C
Tekanan	12 kg/cm ²
Oil	0,1 ppm

3.4.3 Bahan Baku Penunjang

Dalam proses produksi pupuk NPK, bahan penunjang memiliki fungsi penting meskipun tidak secara langsung memberikan kontribusi unsur hara. Keberadaannya diperlukan untuk mendukung proses teknis, menjaga stabilitas

fisik produk, serta meningkatkan efisiensi produksi. Bahan-bahan ini umumnya ditambahkan dalam jumlah kecil, namun berdampak signifikan terhadap mutu dan kenyamanan penggunaan produk akhir. Adapun bahan baku yang digunakan dalam proses produksi, yaitu:

1. *Coating Oil*

Coating oil merupakan bahan pelapis cair berbasis minyak yang digunakan untuk melapisi atau membentuk lapisan pelindung pada permukaan pupuk. *Coating Oil* berfungsi untuk melapisi setiap butiran pupuk dengan lapisan yang efektif, mencegah terjadinya penggumpalan (*caking*). Dengan demikian, produk ini dapat mempertahankan kualitas optimalnya selama waktu penyimpanan dan saat pengaplikasian. Konsumsi *coating oil* sebanyak 2 – 2,5 liter/ton produk.

2. *Coating Powder*

Coating powder adalah bahan pelapis berbentuk serbuk halus yang juga diaplikasikan pada permukaan butiran NPK. *Coating powder* digunakan sebagai bahan pelapis pada produk dikarenakan pupuk NPK bersifat higroskopis atau kemampuan untuk menyerap uap air dari atmosfer yang dapat menyebabkan terjadinya penggumpalan (*caking*).

3. *Pigmen*

Pigmen adalah zat pewarna padat yang ditambahkan ke dalam formulasi pupuk NPK untuk memberikan warna spesifik pada produk akhir. Meskipun pigmen tidak memiliki kontribusi langsung terhadap nilai hara, penggunaanya

dalam industri pupuk memiliki signifikansi penting dalam aspek identifikasi, pemasaran, dan kualitas visual produk.

4. Produk

PT Pupuk Iskandar Muda memproduksi pupuk NPK dengan kapasitas produksi 500.000 ton/tahun dengan komposisi:

Kadar Nitrogen	: 15 %
Kadar Posfor	: 10 %
Kadar Kalium	: 12 %
Kadar H ₂ O	: maksimal 1,5 %

3.5 Proses Produksi

3.5.1 Pengumpanan Bahan Baku Padat

Bahan baku padat didistribusikan dari gudang penyimpanan bahan baku ke masing-masing Bin melalui *belt conveyor*. Terdapat 4 buah Bin untuk menampung seluruh bahan baku yang dibutuhkan untuk diumpankan ke dalam proses (urea, ammonium sulfat, KCl, dan filler). Desain *Bin* bahan baku berbentuk silinder dan dilengkapi dengan *Bin Gate* serta *Bin Vibrating* untuk menimalisir akumulasi *scalling* material.



Gambar 3.2 Hopper Bahan Baku Solid

Di bawah masing-masing *Bin* tersebut terdapat sebuah *Weigher Feeder*, kecepatan dikontrol untuk mengatur jumlah pengumpanan bahan baku padat secara otomatis. Semua *Feeder* terpasang *Load Cell* yang memberikan indikasi jumlah aliran material yang sebenarnya. *Electronic Weigh Feeder* dilengkapi dengan *speed control* untuk mengontrol dan mengatur kuantitas umpan secara otomatis dari *Control Room* (DCS). Bahan baku padat selanjutnya diangkut oleh *Bucket Elevator* untuk diumpankan menuju *Granulator*.

3.5.2 *Pre-Neutralizer Reactor* (81-R-303)

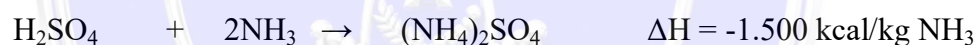


Gambar 3.3 *Pre-Neutralizer Reactor* (81-R-303)

Bahan baku cair berasal dari tangki penampung untuk NH_3 (Ammonia), H_3PO_4 (Asam Posfat) dan H_2SO_4 (Asam Sulfat), kemudian dipompa menuju *Pre-Neutralizer* Reaktor. Bahan baku cair direaksikan dalam *Pre-Neutralizer* R-303. *Pre-Neutralizer* R-303 yang digunakan berupa reaktor alir tangki berpengaduk (CSTR). Asam fosfat (PA) mula-mula mengalami reaksi netralisasi menghasilkan *slurry* monoammonium fosfat. Reaksi netralisasi selanjutnya pada *Pre-Neutralizer* adalah reaksi netralisasi asam sulfat (SA) dengan hasil reaksi berupa *slurry* ammonium sulfat (ZA). Kedua reaksi netralisasi tersebut berlangsung secara bersamaan. Reaksi netralisasi yang terjadi di dalam *Pre-Neutralizer* bersifat eksotermis.

Reaksi yang terjadi di dalam PN Reactor adalah sebagai berikut:

1. Reaksi Pembentukan Ammonium sulfat



Asam Sulfat Ammonia Ammonium Sulfat

2. Reaksi Pembentukan Monoammonium fosfat (MAP)



Asam Fosfat Ammonia MAP

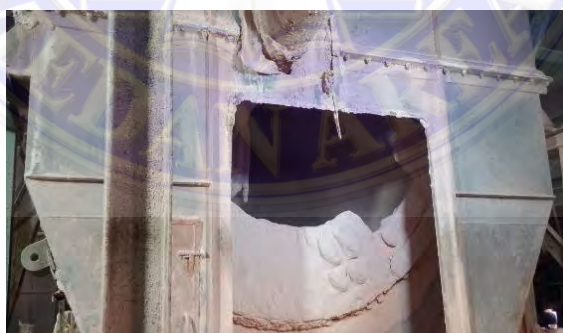
Bahan baku masuk berupa ammonia cair yang dimasukkan ke dalam tangki melalui sisi samping tangki dengan tujuan agar ammonia tetap dalam kondisi stabil, sehingga ammonia tidak berubah fasa menjadi gas mengingat volatilitas gas tersebut. Asam Sulfat (H_2SO_4) juga dimasukkan ke dalam tangki melalui bagian samping tangki untuk mencegah korosi. Sedangkan Asam Fosfat (H_3PO_4)

dan Air (H_2O) dimasukkan dari dalam tangki bagian atas. Sebelum semua bahan baku cair diumpankan ke dalam PN, dimasukkan air ke dalam tangki PN untuk mencegah *hammering*. *Pre-Neutralizer reaktor* ini dilengkapi dengan pengaduk yang berfungsi mengaduk reaktan sehingga dapat mempercepat reaksi dan meningkatkan efisiensi reaksi. Keluaran dari *Pre-Neutralizer* adalah berupa *slurry* yang mengandung ammonium sulfat, dan monoammonium fosfat. *Slurry* akan dikirim menuju *Granulator* untuk proses tahap selanjutnya.

Kondisi operasi pada *Pre-Neutralizer reaktor* yang harus dijaga, yaitu:

1. Mol rasio N/P : 0,6 – 0,8
2. Suhu : 110 – 120°C
3. pH : 2 – 3
4. *Spesific Gravity* : 1,45 – 1,55

3.5.3 Granulator Rotary Drum (81-M-361)



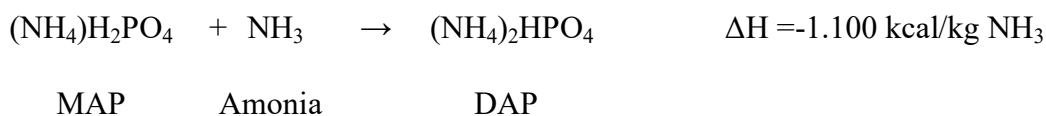
Gambar 3.4 *Granulator Rotary Drum (81-M-361)*

Granulator merupakan tempat terjadinya proses pencampuran antara bahan baku padat dan bahan baku cair sehingga membentuk granul atau butiran NPK. Bahan baku padat dibawa oleh *Drag Conveyor* sebelum diumpankan ke

Granulator. Bahan padatan yang terdiri dari ZA, KCl, dan filler masuk melalui *weigh feeder* yang terletak pada sudut atas *Granulator*. Sedangkan *slurry* hasil reaksi Tangki *Pre-Neutralizer* akan diinjeksikan dengan menggunakan *nozzle* ke dalam *Granulator*. Selain bahan baku padat dan cair, dimasukkan juga produk *recycle*. Pada umumnya, *rasio recycle* akan berkisar antara 3-4. *Recycle* ini terdiri dari produk *undersize*, hancuran dari *oversize*, dan sebagian produk *onsize* yang dikembalikan ke *Granulator* untuk mempertahankan kandungan air dan *heat balance*. *Recycle* ini juga diperlukan untuk membantu proses inisiasi granul dalam *Granulator*.

Di dalam *Granulator* juga di tambahkan ammonia (NH₃) untuk membentuk senyawa *Diamonium Fosfat* (DAP) dengan menggunakan *ploughshare* yang dilengkapi *arm* dengan resistansi minimum terhadap *bed*, dimana ammonia cair diumpankan hingga ke dasar *bed* dan didistribusikan secara memanjang sejajar dengan dinding *Granulator*. Hal ini dikarenakan untuk meminimalkan ammonia yang lolos ke *Granulator prescrubber*, *Granulator scrubber*, dan *Tail Gas Scrubber*.

Pada proses granulasi terjadi reaksi kimia dan fisik antara berbagai bahan baku. Reaksi kimia yang terjadi dalam *Granulator* berupa pembentukan diammonium fosfat (DAP):



Proses granulasi terdiri atas dua proses utama, yaitu aglomerasi dan akresi (*layering*). Aglomerasi adalah proses dimana menempelnya material dalam

Granulator untuk membentuk inti granul dengan bantuan jembatan garam. Jembatan material bersifat mengikat material yang sudah terbentuk agar tidak lepas lagi atau biasa disebut *binder*. Proses akresi (*layering*) adalah proses pembentukan lapisan pada inti granul untuk membentuk granul yang lebih besar. Dalam sistem granulasi NPK *Chemical*, material yang disebut sebagai *binder* adalah *slurry* dari reaktor *Pre-Neutralizer*.

Granulator dilapisi dengan *rubber panel* melengkung untuk menghindari penumpukan produk. *Granulator* juga dilengkapi dengan *chute inlet* yang terletak di sisi *chute outlet* untuk mencegah adanya gumpalan yang tersisa di dalam drum yang dapat mengganggu aliran padatan dan mencegah normal *flow* dalam *dryer*. Solid hasil keluaran dari *Granulator* umumnya memiliki kadar air sekitar 2-3% dan selanjutnya diumpankan ke *Dryer* untuk mencapai kelembaban akhir yang diinginkan yakni maksimal 1,5%.

Kondisi operasi pada *Granulator* yang harus dijaga, yaitu:

1. Temperatur : 80 - 85°C
2. Molar rasio (N/P) : 1,5 – 1,6
3. pH : 6
4. Kadar air : 2 – 3%

3.5.4 Dryer Rotary Drum (81-M-362)



Gambar 3.5 Dryer Rotary Drum (81-M-362)

Dryer yang digunakan bertipe *Rotary Drum* dan berfungsi untuk mengurangi kadar air yang terkandung pada produk sekitar 2-3% sehingga mencapai 1-1,5%. Granul hasil proses granulasi di *Granulator* diumpankan melalui *feeder* yang berada pada sudut atas *Dryer*. Bahan bakar *Burner* atau *Dryer combustion chamber* B-301 berupa gas alam atau solar. Udara panas masuk ke dalam *dryer* melalui *dryer combustion chamber/burner* yang dihembuskan searah masuknya umpan. *Dryer combustion chamber* terpasang di bawah *feeder*. Umpan dan udara panas masuk dari arah yang sama (searah) sehingga kondisi ini disebut *co-current*. Aliran udara dibuat *co-current* agar proses pengeringan granul dapat berlangsung secara optimal dan suhu *outlet* akan lebih mudah mencapai suhu settingnya.

Dryer ini dilengkapi dengan *flight* atau kisi-kisi yang terpasang di sepanjang bagian dalam silinder ini berputar dan mengakibatkan terjadinya kontak antara umpan berbentuk butiran padat dengan udara panas sehingga produk yang dihasilkan kering secara merata. Sudu ini merupakan sekat-sekat yang terpasang sejajar sumbu silinder yang berfungsi untuk merotasikan bahan yang akan dikeringkan.

Output dari *Dryer drum solid* dilengkapi dengan *grizzly*, untuk mencegah terbentuknya gumpalan yang dapat mengakibatkan kebuntuan pada *screen feed elevator*. Selanjutnya dalam operasi sangat disarankan untuk memasukkan kembali produk ke dalam *Lump Crusher* untuk menghancurkan adanya bongkahan yang keluar dari *grizzly*. Bongkahan yang hancur akan bergabung dengan produk keluaran *Dryer* di dalam *screen feed elevator*.

Gas atau debu yang dihasilkan *Dryer* akan mengalir melalui *Dryer Cyclone* (D-323A/B). *Cyclone* ini dilengkapi dengan rantai pembersih dan *small vibrator* untuk mencegah penumpukan di dinding *cyclone*. Setiap *cyclone* juga dilengkapi dengan sebuah *hopper* dan *valve* berjenis *discharge flap* yang berfungsi untuk mengeluarkan debu. Debu tersebut akan digabungkan dengan *recycle product* pada *recycle belt conveyor* (M-304) yang akan diumpankan ke *granulator*. Sedangkan gas atau debu yang ringan akan dihisap oleh *Blower* menuju *scrubbing system* sebelum dibuang ke atmosfer.

3.5.5 Screen (81-F-301 A/B/C/D)



Gambar 3.6 *Screen* (81-F-301-A/B/C/D)

Pengayakan (*screening*) adalah suatu metode untuk memisahkan partikel menurut ukuran. Produk yang telah dikeringkan dalam *Dryer* M-362 dialirkan menuju *screen feed conveyor* M-328A/B, yang mendistribusikan produk ke 4 buah *Screen* F-301 A/B/C/D. *Screen* ini berjenis *double deck screen*, dimana produk yang kasar (*oversize*) dan halus (*undersize*) dipisahkan dari produk yang memenuhi syarat mutu (*onsize*). Produk butiran besar tertahan di atas *oversize screen* dan dengan prinsip gravitasi masuk ke *Crusher* Q-301 A/B/C/D. Produk *Crusher* dan produk *undersize* dari F-301 A/B/C/D jatuh ke dalam *recycle drag conveyor* M-304 untuk diproses kembali.

3.5.6 Crusher (81-Q-301A/B/C/D)



Gambar 3.7 *Crusher* (81-Q-301 A/B/C/D)

Crusher ini bertipe *Chain Crusher* berfungsi untuk menghancurkan produk yang *oversize* untuk dikembalikan kembali kedalam sistem. Dua penggiling berbentuk seperti ulir yang berputar berlawanan arah untuk menghancurkan produk. Jika *screen oversize* buntu maka *crusher* akan cenderung *overload* dan terjadi akumulasi produk pada dindingnya, yang disebabkan dari produk masuk mempunyai banyak ukuran granul yang *oversize*.

Akibatnya, kuat arus (*ampere*) yang dibutuhkan oleh *crusher* yang terbaca akan mengalami kenaikan yang signifikan. Tindakan yang perlu dilakukan adalah pembersihan selama *shutdown* pertama atau melakukan *emergency shutdown* jika kenaikan *ampere* sangat tinggi. Namun, jika *screen undersize* terjadi kebuntuan maka produk *undersize* akan terbawa ke produk *onsize* sehingga *cooler* dan *polishing screen* akan *overload*.

Produk yang memenuhi syarat mutu (*onsize*) dari *screen* F-301 A/B/C/D mengalir ke *screen product conveyor* M-303. Dari *conveyor* ini produk diumpankan ke *product feeder* M-310. Sebagian produk *onsize* sengaja dibuat *overflow* dari sisi atas D-326 dan dikembalikan bersama-sama material *recycle* di M-304 untuk mempertahankan kondisi proses dan kelangsungan proses granulasi. *Recycle conveyor* M-304 akan mengumpulkan partikulat dari seluruh unit *cyclone*, produk keluaran *crusher*, produk *undersize* yang berasal dari *screen*, dan kelebihan produk. Keluaran *recycle conveyor* dimasukkan ke dalam *bucket elevator* M-305 yang menampung semua aliran *recycle* bersama-sama dengan bahan baku padat yang akan diumpankan ke dalam granulator untuk diproses kembali.

3.5.7 Cooler (81-M-363)



Gambar 3.8 Cooler (81-M-363)

Produk NPK memiliki sifat higroskopis sehingga jika suhu produk setelah dikemas masih panas, produk akan menyerap air dan granul-granul produk akan menggumpal sehingga sulit dikemas. Untuk mencegah hal ini, digunakan *cooler*. *Rotary Cooler* ini digunakan untuk mendinginkan produk yang keluar dari *screen*. *Cooler* yang digunakan adalah tipe *counter- current* (berlawanan arah). Granul yang masuk akan berkontak secara berlawanan arah dengan udara pendingin yang mengalir di tengah *shell*. Jenis *Cooler* yang digunakan dipilih karena dianggap lebih efektif untuk pendinginan produk.

Produk *onsize* yang keluar dari *conveyor* M-310 diumpankan secara gravitasi ke *Cooler* M-363 yang akan menurunkan temperatur produk menggunakan udara pendingin. Dalam upaya menjaga mutu produk akhir, khususnya untuk mencegah penyerapan kadar air selama proses pendinginan, diperlukan pengendalian kelembaban udara pendingin. Ketika udara lingkungan memiliki kelembaban yang tinggi, terdapat risiko terjadinya peningkatan kadar air pada produk akhir. Untuk mengatasi hal tersebut, digunakan unit *air chiller* E-302

yang berfungsi menurunkan kelembaban udara sebelum digunakan dalam sistem pendinginan. Penggunaan unit ini memastikan proses pendinginan berlangsung secara optimal tanpa memengaruhi kualitas akhir produk akibat penyerapan kelembaban dari udara sekitar.

Pada tahap ini, produk keluaran *screen* yang tadinya bersuhu 90-95°C didinginkan menjadi 50-60°C. Udara pendingin yang dipakai sebelumnya didinginkan terlebih dahulu melalui pertukaran panas antara udara luar yang dihisap *blower* dengan ammonia (NH₃). Produk *cooler* akan dibawa dengan menggunakan *product elevator* M-308 menuju ke *Coater*.

3.5.8 *Polishing Screen* (81-F-302)

Produk keluaran *Cooler* diumpankan ke *Polishing Screen* F-302 yang terletak diatas *Coater* melalui *product elevator* M-308. *Polishing screen* berupa *single deck screen* untuk memisahkan *undersize* yang masih terbawa dan lolos dari produk keluaran *Screen*. Secara periodik, *Screen* perlu dilakukan pengecekan apakah *Screen* pada kondisi bersih sehingga produk *undersize* tidak terkirim ke produk akhir.

3.5.9 Coater (81-M-364)



Gambar 3.9 Coater (81-M-364)

Coater memiliki fungsi untuk melapisi granul-granul yang memenuhi mutu produk dan memberikan warna produk agar produk memiliki ciri khas yang baik. Produk onsize dari *Polishing Screen* mengalir masuk ke *Coater drum* M-364 dimana produk akan dilapisi dengan *coating powder* dan *coating oil agent*. *Coater* bekerja dengan cara berotasi bersamaan dengan *coating oil* yang di-spray dan dimasukkan juga *pigment powder* sehingga warna tercampur homogen. Produk dilapisi agar granul tidak pecah atau menggumpal akibat sifatnya yang higroskopis sehingga bentuk dari granul terjaga atau tidak menempel satu sama lain. *Coating powder* diinjeksikan dengan *screw feeder* yang dilengkapi dengan pengatur kecepatan putar (*speed variator*) yang dapat diatur kecepatannya untuk menyesuaikan dengan dosis yang diinginkan. Pigmen dan *Coating powder* dicampur terlebih dahulu dengan rasio 1:3 atau 1:4. Sedangkan untuk *coating oil* diinjeksikan sebanyak 1,5-2 liter/ton produk. Dari *Coater drum*, produk dikirim ke *final product conveyor* M-401 yang dilengkapi dengan *weigher* untuk mengukur rate dan total produksi. Dari *conveyor* ini, sampel produk diambil

secara berkala untuk dilakukan analisis kualitas di Laboratorium untuk keperluan pengendalian operasi.

Adapun paramater kualitas produk NPK 15-10-12, yaitu:

1. N total : 13,80 - 16,20%
2. P_2O_5 total : 9,20% - 10,80%
3. K_2O : 11,04% - 12,96%
4. H_2O : 1,50% maksimal
5. Mesh -4+10 : 70% minimal
6. Warna : ΔE^*ab maksimal 4,00
7. Hardness : 1,00 KgF/butir minimal

3.5.10 Penyerapan Gas (*Scrubbing System*)



Gambar 3.10 *Scrubbing System*

Pabrik NPK dilengkapi dengan sistem *scrubbing* dan peralatan *dedusting* untuk membersihkan gas buang (mengandung NH_3) dan menangkap unsur hara seperti debu untuk dikembalikan lagi ke sistem. Sistem *Gas Scrubber* terdiri dari 3 proses, yaitu:

1. Penyerapan gas tahap pertama



Gambar 3.11 *Granulator Prescrubber* (81-D-311)

Pencucian tahap pertama, digunakan alat *Granulator Prescrubber* 81-D-311A/B untuk mencuci gas (NH_3 , fluorin, *dust*) yang mengalir dari *Granulator* 81-M-361 dan *Pre- Neutralizer* 81-R-303. Larutan penyerap atau *scrubber liquor* yang digunakan adalah larutan H_3PO_4 . *Granulator prescrubber* terdiri dari *ventury scrubber* horizontal dan vertikal. Sisi dasar *cyclone tower* merupakan tangki penampung larutan untuk disirkulasikan menggunakan pompa 02-P-312 A/B. Parameter yang harus dijaga dalam *Granulator Prescrubber* adalah mol rasio $\text{NH}_3/\text{H}_3\text{PO}_4$ (N/P ratio) maksimal 0,7 dan pH yang harus dijaga berkisar antara 2-3 untuk menjaga agar ammonia (NH_3) dapat tertangkap dengan baik.

2. Penyerapan gas tahap kedua

Pencucian tahap kedua terdiri dari tiga buah *scrubbers* dengan desain sejenis dimana proses *spray* di bagian *arms* didesain untuk meningkatkan efisiensi

pencucian dan mencegah kegagalan. Semua *scrubber* ini berjenis *ventury type*. Setiap *scrubber* dilengkapi dengan dua buah *ventury* yang terdiri atas *ventury* horizontal dan *ventury* vertikal. Pada setiap *ventury* dilakukan injeksi air dengan cara penyemprotan (*spray*) menggunakan pompa 81-P-302A/B dan 81-P-305A/B yang berfungsi untuk menangkap gas-gas berbahaya dan partikel debu dari aliran gas buang sebelum diproses lebih lanjut pada *Tail Gas Scrubber*. Adapun *scrubber* yang ada dalam tahap pencucian kedua ini adalah:

a. Granulator Scrubber (81-D-301 A/B)

Granulator Scrubber berfungsi untuk mencuci gas dan debu yang berasal dari *Granulator Prescrubber* yang dihisap oleh *Granulator scrubber fan* (81-C-301) dengan proses penyemprotan (*spray*) air yang berasal dari *Seal Tank*.

b. Dryer Scrubber (81-D-302A/B)

Dryer Scrubber berfungsi untuk mencuci gas dan debu yang berasal dari *Dryer cyclone* (81-D-322) yang dihisap oleh *Dryer fan* 81-C-302 dengan proses penyemprotan (*spray*) air yang berasal dari *Seal Tank*.

c. Dust Scrubber ((81-D-303A/B)

Dust Scrubber berfungsi untuk mencuci gas yang berasal dari *Cooler* dan *dust cyclone* yang dihisap dengan *dust fan* (81-D-303) dengan proses penyemprotan (*spray*) air yang berasal dari *Seal Tank*.

3. Penyerapan gas tahap ketiga



Gambar 3.12 *Tail Gas Scrubber (81-D-312)*

Alat yang dipakai pada tahap pencucian ketiga adalah *Tail Gas Scrubber* (81-D-312), yang digunakan untuk mencuci gas-gas dari semua *scrubber*. *Tail Gas Scrubber* (TGS) merupakan ruang pencucian gas dengan beda tekanan yang terdiri dari basin-basin. Empat pompa (81-P-313 A/B/C/D) digunakan untuk mensirkulasi larutan *scrubber*. Larutan penyerap yang digunakan adalah air dengan injeksi larutan asam sulfat (H_2SO_4) pada basin pertama. Larutan tersebut disirkulasi ke bagian atas tower dengan cara *spray* agar ammonia dan gas *florin* yang masih terikut di dalam gas buang dapat terserap sehingga diharapkan gas yang keluar dari tower sesuai dengan batasan emisi buangan gas yang telah ditentukan. Sirkulasi larutan pencuci dilakukan dengan pompa yang sekaligus berguna untuk mentransfer sebagian larutan ke *Seal Tank* (81-TK-302).

3.6 *Facility Storage*

3.6.1 *Bulk Storage*



Gambar 3.13 *Bulk Storage*

Bulk Storage berfungsi untuk menyimpan pupuk NPK curah/tidak dikemas dalam jumlah besar, yang sangat efisien untuk distribusi dengan jumlah yang besar juga sesuai dengan permintaan konsumen, pupuk curah di distribusi menggunakan jalur laut yang nanti nya pupuk ini dimuat menggunakan conveyor ke dalam kapal.

3.6.2 *Bagging Storage*

Bagging Storage digunakan untuk mengemas pupuk NPK ke dalam kantong dengan cepat dan efisien, memastikan bahwa produk siap untuk distribusi, pupuk yang dikemas dan dikantongi di dalam *bagging* kemudian didistribusikan ke masyarakat melalui jalur darat. Dengan mengemas pupuk dalam kantong, *bagging storage* membantu melindungi produk dari kelembaban, kontaminasi, dan kerusakan fisik selama penyimpanan dan transportasi.

BAB IV

TUGAS KHUSUS

4.1 Pendahuluan

Tugas khusus ini merupakan bagian dari laporan kerja praktek yang menjelaskan tentang gambaran dasar mengenai tugas akhir yang akan disusun oleh mahasiswa nantinya dengan judul “Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Pupuk NPK Menggunakan Metode *Total Quality Control* (TQC) di PT Pupuk Iskandar Muda”.

4.1.1 Judul Tugas Khusus

“Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Pupuk NPK Menggunakan Metode *Total Quality Control* (TQC) di PT Pupuk Iskandar Muda”.

4.1.2 Latar Belakang

Industri pupuk memiliki peranan yang sangat penting dalam mendukung ketahanan pangan dan peningkatan produktivitas pertanian di Indonesia. Kualitas pupuk menjadi faktor utama dalam menunjang pertumbuhan tanaman serta optimalisasi hasil panen. Oleh karena itu, perusahaan tidak hanya dituntut untuk memenuhi target produksi, tetapi juga menjaga konsistensi mutu produk agar sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.

Kualitas pupuk NPK ditentukan oleh kesesuaian kandungan unsur hara utama, yaitu Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K), serta kadar kelembapan (H₂O). Kesesuaian komposisi unsur hara sangat penting untuk memastikan efektivitas pupuk dalam mendukung kebutuhan nutrisi tanaman. Penyimpangan

terhadap spesifikasi yang ditetapkan, baik berupa kekurangan maupun kelebihan kadar, dapat menyebabkan ketidaksesuaian terhadap standar formulasi perusahaan serta berdampak pada efisiensi penggunaan bahan baku.

Dalam proses produksinya, pupuk NPK melalui beberapa tahapan seperti pencampuran bahan baku, granulasi, pengeringan, penyaringan, pendinginan, pelapisan, hingga pengemasan. Setiap tahapan memiliki potensi variasi proses yang dapat memengaruhi stabilitas kandungan unsur hara dan kadar air produk akhir. Variasi proses yang tidak terkendali berpotensi menyebabkan produk berada di luar batas spesifikasi.

Untuk menjaga kestabilan mutu produk, diperlukan sistem pengendalian kualitas yang mampu memantau dan mengendalikan variasi proses secara sistematis. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah metode *Total Quality Control* (TQC), yang memanfaatkan berbagai alat pengendalian kualitas seperti check sheet, stratifikasi, diagram Pareto, diagram sebab-akibat (*fishbone*), scatter diagram, dan peta kendali P (*P-Chart*).

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kondisi pengendalian kualitas produksi pupuk NPK di PT Pupuk Iskandar Muda berdasarkan parameter kandungan unsur hara (N, P, K) dan kadar kelembapan (H_2O) dengan menggunakan pendekatan *Total Quality Control* (TQC).

4.1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kondisi pengendalian kualitas produksi Pupuk NPK di PT Pupuk Iskandar Muda berdasarkan parameter kandungan unsur hara (N, P, K) dan kadar kelembapan (H_2O) dengan menggunakan metode *Total Quality Control* (TQC)?
2. Faktor-faktor apa saja yang berpotensi menyebabkan terjadinya ketidaksesuaian spesifikasi mutu berdasarkan analisis TQC?
3. Usulan perbaikan apa yang dapat diberikan untuk meningkatkan kestabilan proses produksi berdasarkan hasil analisis pengendalian kualitas?

4.1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada analisis pengendalian kualitas produksi Pupuk NPK di PT Pupuk Iskandar Muda berdasarkan data inspeksi kualitas periode 01 Januari 2025 sampai dengan 11 Maret 2025.

Parameter yang dianalisis meliputi kandungan unsur hara Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), serta kadar kelembapan (H_2O). Penentuan produk cacat dalam penelitian ini didasarkan pada unit produk yang tidak memenuhi spesifikasi, dengan kriteria apabila minimal dua dari tiga unsur hara utama (N, P, K) berada di luar batas spesifikasi yang telah ditetapkan perusahaan. Apabila dalam satu unit produk ditemukan penyimpangan pada lebih dari satu parameter, termasuk kadar H_2O , maka tetap dihitung sebagai satu unit cacat dan tidak dijumlahkan sebagai beberapa kecacatan.

Penelitian ini tidak membahas parameter fisik lainnya dan tidak melakukan perbandingan dengan perusahaan lain. Metode analisis dibatasi pada penerapan *Total Quality Control* (TQC) melalui penggunaan check sheet, stratifikasi, diagram

Pareto, diagram sebab-akibat (*fishbone*), scatter diagram, dan peta kendali P (*P-Chart*).

4.1.5 Asumsi-Asumsi yang digunakan

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data hasil pemeriksaan kualitas Pupuk NPK periode 01 Januari 2025 sampai dengan 11 Maret 2025 yang diperoleh dari PT Pupuk Iskandar Muda dianggap benar, akurat, dan mewakili kondisi proses produksi yang sebenarnya.
2. Prosedur pengambilan sampel dan pengujian laboratorium yang dilakukan oleh bagian *Quality Control* perusahaan dianggap telah sesuai dengan standar operasional yang berlaku.
3. Suatu produk dinyatakan cacat apabila minimal dua dari tiga unsur hara utama (N, P, K) berada di luar batas spesifikasi yang telah ditetapkan.
4. Apabila dalam satu unit produk ditemukan penyimpangan pada kandungan unsur hara dan kadar kelembapan secara bersamaan, maka tetap dihitung sebagai satu unit cacat.
5. Analisis kecacatan dalam penelitian ini didasarkan pada jumlah produk yang diperiksa tidak memenuhi spesifikasi, bukan jumlah karakteristik penyimpangan yang terjadi.

4.1.6 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kondisi pengendalian kualitas produksi Pupuk NPK berdasarkan parameter kandungan unsur hara (N, P, K) dan kadar kelembapan (H_2O) menggunakan metode *Total Quality Control* (TQC).
2. Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya variasi proses yang mengakibatkan produk berada di luar batas spesifikasi.
3. Memberikan usulan perbaikan yang dapat mendukung peningkatan kestabilan proses dan efisiensi penggunaan bahan baku.

4.1.7 Manfaat Penelitian

Metode *Total Quality Control* (TQC) merupakan pendekatan pengendalian kualitas yang menekankan pengawasan proses secara menyeluruh untuk menjaga kestabilan mutu produk. Melalui penggunaan alat-alat pengendalian kualitas seperti check sheet, stratifikasi, diagram Pareto, diagram sebab-akibat, scatter diagram, dan peta kendali P, analisis dapat dilakukan secara sistematis untuk mengetahui kondisi proses produksi dan variasi yang terjadi.

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan pengalaman dalam menerapkan metode *Total Quality Control* (TQC) pada industri pupuk serta meningkatkan pemahaman mengenai analisis pengendalian kualitas berbasis data produksi.

2. Bagi Perusahaan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kondisi pengendalian kualitas produksi pupuk NPK berdasarkan parameter kandungan unsur hara dan kadar kelembapan, serta menjadi bahan

pertimbangan dalam upaya peningkatan kestabilan proses produksi dan efisiensi penggunaan bahan baku.

4.2 Landasan Teori

4.2.1 Pengertian Kualitas

Kualitas produk adalah tingkat kemampuan suatu produk dalam memenuhi kebutuhan dan harapan konsumen serta standar teknis yang telah ditetapkan organisasi. Menurut (Heizer et al., 2020), kualitas bersifat multidimensional, mencakup aspek fungsional, kehandalan, dan kesesuaian terhadap spesifikasi yang direncanakan dalam produk manufaktur. Dalam konteks industri pupuk NPK, kualitas berarti bahwa produk yang dihasilkan memiliki kandungan nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) sesuai dengan standar formulasi serta parameter fisik seperti kadar kelembapan dan ukuran butiran yang stabil dan seragam.

Selain itu, menurut (Parasuraman et al., 2019) dalam studi mereka tentang kualitas layanan dan produk menekankan bahwa kualitas bukan hanya sekadar memenuhi spesifikasi teknis, tetapi juga konsisten dalam setiap unit yang dihasilkan. Konsistensi ini penting karena variasi yang besar akan mengakibatkan persepsi yang negatif terhadap mutu produk di mata konsumen. Dalam produksi pupuk NPK, standar mutu pabrik menjadi acuan untuk menentukan apakah suatu produk layak dipasarkan atau harus diperbaiki/dibuang karena menyimpang dari batas toleransi yang ditetapkan.

4.2.2 Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas merupakan proses sistematis untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Montgomery (2020) menjelaskan bahwa pengendalian kualitas melibatkan penggunaan data inspeksi untuk memantau proses serta mengambil tindakan korektif saat dibutuhkan, sehingga variasi tidak menyebabkan produk tidak sesuai. Hal ini penting di industri manufaktur karena setiap proses produksi (contoh: pengayakan, pengeringan, pelapisan) memiliki potensi variasi yang bisa menimbulkan cacat mutu.

Dalam penelitian ini, pengendalian kualitas difokuskan pada pemantauan kesesuaian kandungan unsur hara (N, P, K) dan kadar kelembapan (H_2O) terhadap standar mutu perusahaan. Ketidaksesuaian dalam penelitian ini diukur berdasarkan unit produk yang tidak memenuhi spesifikasi, bukan berdasarkan jumlah parameter yang menyimpang.

Sebagaimana dijelaskan oleh Ahsan (2021), pengendalian kualitas terbukti efektif apabila dilakukan secara simultan di setiap tahapan produksi. Aktivitas pengendalian kualitas tidak hanya dilakukan pada produk akhir, tetapi dimulai dari pemantauan proses awal sampai akhir, termasuk pengujian parameter penting seperti kadar kelembapan dan ukuran butir. Dengan demikian, pengendalian kualitas mampu meminimalkan jumlah produk tidak sesuai dan membatasi biaya akibat *rework* atau *reject*.

4.2.3 Total Quality Control (TQC)

Total Quality Control (TQC) adalah pendekatan manajemen mutu yang menekankan keterlibatan seluruh fungsi organisasi untuk mencapai dan mempertahankan kualitas produk yang tinggi. Menurut Evans & Lindsay (2021), TQC tidak hanya fokus pada inspeksi produk akhir, tetapi juga mencakup seluruh proses produksi untuk mencegah cacat sejak awal. Pendekatan ini mencakup prinsip pencegahan, *continuous improvement*, dan keterlibatan semua pihak yang terlibat dalam proses produksi.

Dalam studi oleh Singh & Singh (2022), TQC terbukti meningkatkan performa mutu di industri manufaktur ketika semua elemen organisasi memahami peran mereka dalam pengendalian mutu. Penggunaan data dan alat statistik menjadi bagian kunci dalam metode TQC karena memungkinkan identifikasi masalah yang cepat dan akurat. Di industri pupuk NPK, TQC membantu memantau parameter penting seperti kandungan unsur hara, kelembapan, dan ukuran butir secara terintegrasi sehingga variasi proses dapat dikendalikan secara efektif.

4.2.4 Seven Tools of Quality (Alat Pengendalian Kualitas)

Alat-alat dasar pengendalian kualitas yang dikenal sebagai *Seven Quality Control Tools* mencakup *check sheet*, stratifikasi, diagram Pareto, diagram sebab-akibat (*fishbone*), scatter diagram, dan peta kendali. *Tool* ini telah menjadi standar implementasi TQC dalam industri karena kemampuannya mengubah data lapangan menjadi informasi yang terstruktur dan bisa dianalisis secara statistik.

Menurut (Juran & Godfrey, 2020), alat-alat ini mempermudah analisis *quality control* dalam memetakan karakteristik variasi, memahami pola ketidaksesuaian,

dan mengidentifikasi akar penyebab masalah. Beberapa penelitian terbaru seperti oleh Oliveira & Costa (2023) menunjukkan bahwa kombinasi Pareto chart dan fishbone diagram secara signifikan membantu perusahaan dalam mengurangi tingkat produk tidak sesuai sampai lebih dari 30% setelah implementasi TQC.

4.2.4.1 Check Sheet

Check sheet merupakan alat dokumentasi sederhana yang dipakai untuk mencatat jenis serta frekuensi ketidaksesuaian secara *real time*. Alat ini membantu memetakan masalah berdasarkan kategori yang jelas dan memberikan dasar bagi alat analisis selanjutnya seperti Pareto atau fishbone. Aplikasi *check sheet* terbukti efektif digunakan di lini produksi untuk menganalisis masalah yang terjadi secara cepat dan sistematis (Ahsan, 2021).

4.2.4.2 Stratifikasi

Stratifikasi adalah teknik pengelompokan data berdasarkan kategori tertentu seperti periode, shift, atau jenis produk. Teknik ini membantu memisahkan sumber variasi sehingga pola permasalahan dapat terlihat lebih jelas. Studi oleh Chen & Zhang (2022) menunjukkan bahwa stratifikasi membantu tim QC melihat hubungan antara waktu produksi tertentu dengan jenis ketidaksesuaian yang paling sering muncul.

4.2.4.3 Diagram Pareto

Diagram Pareto digunakan untuk mengidentifikasi masalah terpenting berdasarkan frekuensi kejadian, menggunakan prinsip 80/20 (80% efek disebabkan

oleh 20% penyebab). Diagram ini membantu prioritas perbaikan proses. Dalam penelitian manufaktur, *Pareto chart* menjadi alat utama karena menyajikan data ketidaksesuaian secara terurut sehingga fokus perbaikan bisa ditentukan dengan jelas (Singh & Singh, 2022).

Rumus persentase cacat:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah cacat jenis tertentu}}{\text{Total seluruh cacat}} \times 100\%$$

4.2.4.4 Diagram Sebab-Akibat (*Fishbone*)

Fishbone diagram adalah *tool* visual yang membantu mengidentifikasi faktor penyebab ketidaksesuaian. Kategori khasnya mencakup *Man, Machine, Material, Method, Measurement, dan Environment*. Diagram ini membantu turun ke akar masalah bukan hanya melihat gejala. Penelitian oleh Oliveira & Costa (2023) menunjukkan bahwa *fishbone* membantu tim solusi memetakan penyebab lebih dari 50% penyimpangan produk.

4.2.4.5 Scatter Diagram

Scatter diagram digunakan untuk melihat hubungan antara dua variabel. Contoh penerapannya adalah melihat hubungan antara kelembapan dan ukuran butir.

Rumus koefisien korelasi:

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Interpretasi:

$r \approx +1$ = hubungan kuat positif

$r \approx -1$ = hubungan kuat negatif

$r \approx 0$ = tidak ada hubungan

4.2.4.6 Peta Kendali P (*P-Chart*)

P-Chart adalah peta kendali statistik yang digunakan untuk memantau proses dengan data atribut (cacat/tidak cacat).

Rumus proporsi cacat:

$$p = \frac{d}{n}$$

Dimana, p = proporsi cacat

d = jumlah produk cacat

n = jumlah sampel

Rumus rata-rata proporsi:

$$\bar{p} = \frac{\sum d}{\sum n}$$

Dimana, $\bar{p}$ = rata-rata proporsi cacat

$\sum d$ = total jumlah produk cacat

$\sum n$ = total jumlah sampel

Rumus batas kendali atas (UCL):

$$UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

Dimana, $\bar{p}$ = rata-rata proporsi cacat

n = jumlah sampel

Rumus batas kendali bawah (LCL):

$$LCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (\text{Jika } LCL < 0 \rightarrow \text{dianggap } 0)$$

4.2.5 Standar Mutu Pupuk NPK

Standar mutu produk pupuk NPK mencakup karakteristik kimia dan fisik yang ditetapkan oleh perusahaan atau lembaga regulator. Standar mutu pupuk NPK mencakup parameter kimia dan fisik yang ditetapkan oleh perusahaan. Parameter yang umum dikendalikan meliputi kandungan unsur hara (N, P, K), kadar kelembapan, ukuran butiran, warna, dan kekerasan butir. Namun, dalam penelitian ini analisis difokuskan pada parameter kandungan unsur hara (N total, P₂O₅ total, K₂O) serta kadar kelembapan (H₂O), sesuai dengan ketersediaan data selama periode penelitian. Menurut penelitian oleh Wahyudi & Lestari (2023) di *Journal of Agricultural Quality*, kontrol mutu parameter ini penting untuk memastikan konsistensi produk, efektivitas aplikasi di lapangan, dan kepuasan konsumen. Adapun parameter kualitas produk NPK 15-10-12, yaitu:

Tabel 4.1 Standar Mutu Pupuk NPK

No	Uraian	Standar Mutu
1.	N total	13,80 - 16,20%
2.	P ₂ O ₅ total	9,20% - 10,80%
3.	K ₂ O	11,04% - 12,96%
4.	H ₂ O	1,50% maksimal
5.	Mesh -4+10	70% minimal
6.	Warna	ΔE*ab maksimal 4,00
7.	Hardness	1,00 KgF/butir minimal

Sumber : PT Pupuk Iskandar Muda

4.3 Metodologi Penelitian

4.3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT Pupuk Iskandar Muda yang bergerak di bidang industri pupuk, khususnya pengolahan Pupuk NPK. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 02 Februari 2026 sampai dengan 27 Februari 2026.

4.3.2 Objek Penelitian

Objek penelitian dalam tugas khusus ini adalah hasil analisa Pupuk NPK Phonska 15-10-12 di PT Pupuk Iskandar Muda yang dianalisis berdasarkan parameter kualitas kimia, yaitu kandungan unsur hara Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), serta kadar kelembapan (H_2O) selama periode 01 Januari 2025 sampai dengan 11 Maret 2025.

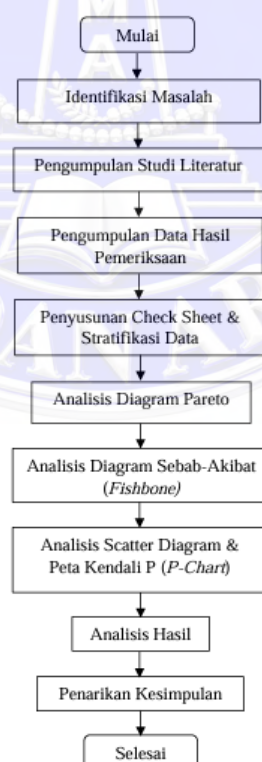
Data yang digunakan merupakan data hasil pemeriksaan mutu oleh bagian Laboratorium NPK perusahaan. Dalam penelitian ini, suatu produk dinyatakan tidak memenuhi spesifikasi apabila minimal dua dari tiga unsur hara utama (N, P, dan K) berada di luar batas toleransi yang telah ditetapkan. Apabila dalam satu unit produk ditemukan lebih dari satu parameter yang menyimpang, termasuk kadar kelembapan, maka tetap dihitung sebagai satu unit cacat.

Data tersebut digunakan sebagai dasar dalam analisis pengendalian kualitas untuk mengetahui proporsi unit produk yang tidak memenuhi spesifikasi serta mengidentifikasi variasi proses yang terjadi. Analisis dilakukan menggunakan pendekatan *Total Quality Control* (TQC) dengan memanfaatkan alat-alat pengendalian kualitas seperti check sheet, stratifikasi, diagram Pareto, diagram

sebab-akibat (*fishbone*), scatter diagram, dan peta kendali P (*P-Chart*) untuk mengidentifikasi penyebab penyimpangan mutu serta merumuskan usulan perbaikan proses produksi.

4.3.3 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dibuat untuk menjelaskan langkah-langkah secara teratur dan rapi dalam menganalisis pengendalian kualitas produksi pupuk NPK. Tahapan ini digunakan untuk menjawab masalah penelitian tentang tingkat ketidaksesuaian mutu produk dan faktor penyebabnya dalam proses produksi. Dengan tahapan yang jelas, penelitian ini diharapkan bisa menghasilkan analisis lengkap tentang kondisi pengendalian kualitas dan saran perbaikan yang bisa diterapkan. Berikut adalah tahapan penelitian yang dilakukan:



Gambar 4.1 Tahapan Penelitian

4.4 Pengolahan Data dan Hasil Analisa

4.4.1 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan terhadap hasil pemeriksaan kualitas produksi Pupuk NPK periode pengamatan 01 Januari 2025 sampai dengan 11 Maret 2025 yang diperoleh dari bagian *Quality Control* Laboratorium NPK di PT Pupuk Iskandar Muda.

Data dianalisis berdasarkan parameter kandungan unsur hara Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), serta kadar kelembapan (H_2O). Dalam penelitian ini, suatu unit produk dinyatakan tidak memenuhi spesifikasi apabila minimal dua dari tiga unsur hara utama (N, P, dan K) berada di luar batas toleransi. Apabila dalam satu unit produk ditemukan lebih dari satu parameter menyimpang, maka tetap dihitung sebagai satu unit cacat.

1. *Check Sheet*

Langkah awal dalam pengendalian kualitas secara statistik adalah pembuatan *check sheet* (Tabel 4.2), yang berfungsi untuk mempermudah proses pengumpulan dan analisis data secara sistematis.

Tabel 4.2 *Check Sheet Defect* Produk Pupuk

Produk : Pupuk NPK Phonska 15-10-12 Lokasi : PT Pupuk Iskandar Muda Tanggal/Bulan/Tahun : 01 Januari 2025 – 11 Maret 2025			
Minggu	Jumlah yang diperiksa	Jumlah Cacat Produk	Persentase
	(Gram)	(Gram)	
1	29	22	0,76
2	40	16	0,40

3	35	35	1,00
4	29	29	1,00
5	26	17	0,65
6	17	17	1,00
7	37	31	0,84
8	38	9	0,24
9	33	0	0,00
10	10	0	0,00

2. *Stratification*

Stratifikasi merupakan suatu proses pengelompokkan atau pembagian data ke dalam kategori-kategori tertentu agar lebih spesifik (Tabel 4.3). Tujuan stratifikasi untuk memperjelas identifikasi penyebab masalah melalui penyajian data yang lebih terstruktur.

Tabel 4.3 Stratifikasi *Defect* Produk

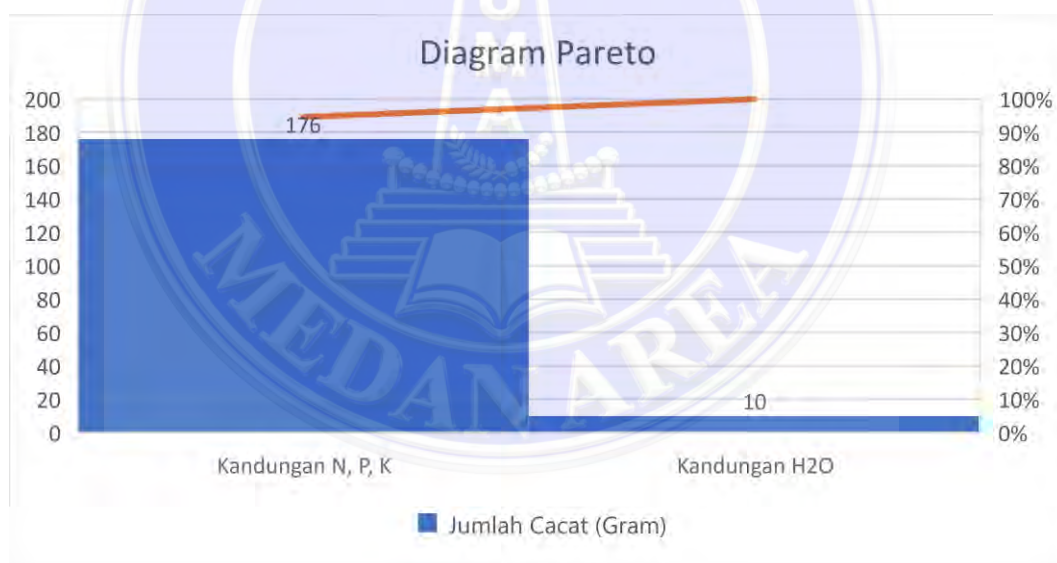
Jenis Cacat	Jumlah Cacat (Gram)	Persentase Kecacatan (%)	Persentase Kumulatif (%)
Kandungan N, P, K	176	94,62	94,62
Kandungan H ₂ O	10	5,38	100
Total	186	100	

Berdasarkan Tabel 4.3, data dibagi ke dalam empat kategori, yaitu berdasarkan jenis cacat, jumlah cacat, persentase kecacatan, dan persentase kumulatif. Terdapat dua jenis cacat, yaitu cacat kandungan N, P, K serta cacat kandungan H₂O.

Hasil stratifikasi menunjukkan bahwa cacat akibat kandungan N, P, dan K mencapai 176 gram atau sebesar 94,62% dari total kecacatan. Sedangkan cacat akibat kadar H_2O sebesar 10 gram atau 5,38%. Data ini menunjukkan bahwa permasalahan utama dalam proses produksi terletak pada pengendalian komposisi unsur hara, khususnya dalam menjaga kestabilan formulasi agar sesuai dengan spesifikasi standar.

3. Diagram Pareto

Diagram Pareto digunakan untuk mengidentifikasi jenis kecacatan yang paling dominan sehingga perusahaan dapat memprioritaskan tindakan perbaikan pada faktor yang paling berpengaruh.



Gambar 4.2 Diagram Pareto

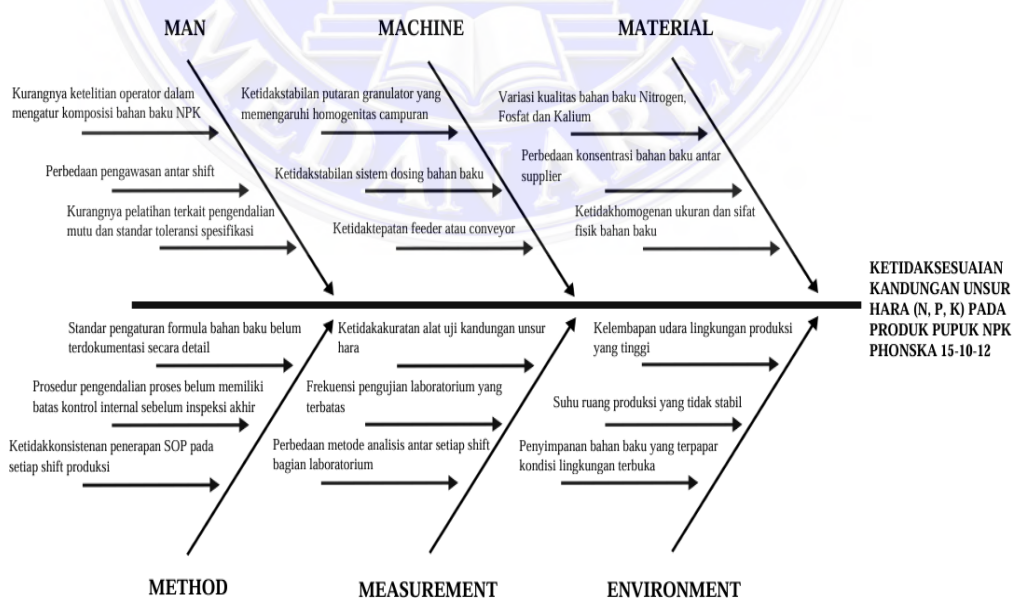
Dari Tabel 4.3, dibuat diagram Pareto (Gambar 4.2), untuk mengetahui jenis cacat yang paling dominan. Pada produksi pupuk NPK Phonska 15-10-12 periode 01 Januari 2025 sampai dengan 11 Maret 2025 diketahui kecacatan akibat ketidaksesuaian standart kandungan N, P, dan K merupakan penyebab utama

dengan kontribusi sebesar 94,62% atau sebanyak 176 gram. Sedangkan kecacatan akibat kadar H_2O hanya sebesar 5,38% atau 10 gram.

Hasil ini menunjukkan bahwa perbaikan pengendalian kualitas perlu difokuskan pada proses pencampuran dan pengaturan komposisi bahan baku, karena faktor tersebut memberikan dampak paling signifikan terhadap tingkat kecacatan produk.

4. Diagram Sebab Akibat (*Fishbone Diagram*)

Diagram sebab-akibat, atau yang dikenal sebagai diagram Ishikawa (fishbone diagram), digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berpotensi menyebabkan produk Pupuk NPK tidak memenuhi spesifikasi standart kandungan unsur hara (N, P, K) dan kadar kelembapan (H_2O). Diagram ini berbentuk menyerupai tulang ikan, di mana setiap cabang mewakili kelompok penyebab yang saling berkaitan dalam memengaruhi mutu produk.



Gambar 4.3 *Fishbone Diagram*

Berdasarkan hasil analisis *fishbone* yang telah disusun, diketahui bahwa terdapat enam faktor utama yang berpotensi menyebabkan terjadinya ketidaksesuaian mutu produk, yaitu faktor manusia (*man*), mesin (*machine*), material, metode (*method*), pengukuran (*measurement*), dan lingkungan (*environment*).

Dengan memahami akar permasalahan yang teridentifikasi melalui diagram sebab-akibat, dapat dilakukan analisis lebih lanjut untuk menentukan sumber utama ketidaksesuaian mutu serta merancang langkah-langkah perbaikan yang tepat. Apabila faktor-faktor penyebab tersebut tidak dikendalikan secara sistematis, maka ketidaksesuaian mutu produk berpotensi terjadi secara berulang dan memengaruhi konsistensi kualitas produksi.

Rekomendasi yang dapat diberikan untuk mengurangi ketidaksesuaian produk Pupuk NPK adalah sebagai berikut:

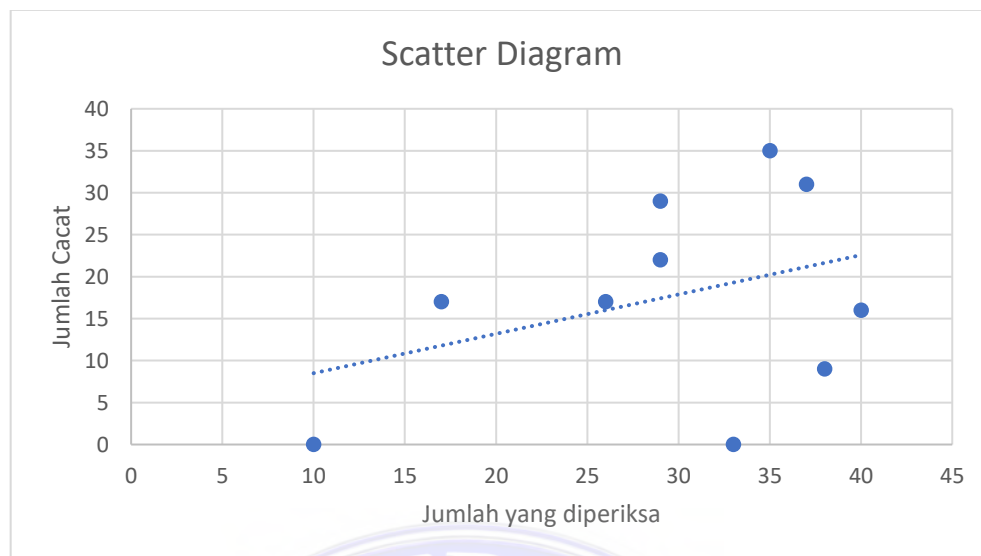
1. Melakukan standarisasi dan dokumentasi formulasi bahan baku secara lebih rinci, termasuk penetapan batas kontrol internal (*internal control limit*) pada setiap tahapan proses pencampuran sebelum dilakukan inspeksi akhir, guna menjaga kestabilan komposisi unsur hara (N, P, K).
2. Meningkatkan pelatihan dan evaluasi rutin bagi operator produksi dan laboratorium, khususnya terkait pengendalian komposisi bahan baku, pemahaman toleransi spesifikasi mutu, serta konsistensi penerapan SOP pada setiap shift produksi untuk meminimalkan variasi antar periode.
3. Melaksanakan kalibrasi dan verifikasi berkala terhadap alat ukur laboratorium dan sensor proses, guna memastikan keakuratan hasil pengujian

kandungan N, P, K dan kadar H_2O , serta mengurangi potensi kesalahan pengukuran yang dapat mempengaruhi keputusan mutu.

4. Meningkatkan pengendalian sistem dosing dan kestabilan mesin pencampur (*granulator*) agar homogenitas campuran lebih terjaga dan fluktuasi komposisi unsur hara dapat diminimalkan.
5. Memperketat pengawasan terhadap kualitas bahan baku yang diterima, termasuk pemeriksaan kadar awal unsur hara dan kelembapan bahan sebelum masuk ke proses produksi, guna mencegah variasi komposisi sejak tahap awal.
6. Memperbaiki sistem penyimpanan bahan baku dan pengendalian lingkungan produksi, dengan menjaga suhu dan kelembapan ruang produksi tetap stabil serta melindungi bahan baku dari paparan lingkungan terbuka yang dapat memengaruhi kestabilan komposisi.

5. *Scatter Diagram*

Diagram pencar (*scatter diagram*) merupakan representasi grafis yang menunjukkan hubungan antara dua variabel dalam suatu analisis. Adanya korelasi tidak serta-merta menunjukkan bahwa satu variabel secara langsung menyebabkan perubahan pada variabel lainnya. *Scatter diagram* digunakan untuk mengetahui hubungan antara jumlah produksi dengan jumlah produk cacat selama periode pengamatan. Diagram ini membantu mengidentifikasi adanya hubungan antara dua variabel serta mengukur tingkat keterkaitannya yang dinyatakan melalui koefisien korelasi.



Gambar 4.4 Scatter Diagram

Berdasarkan scatter diagram antara jumlah yang diperiksa dan jumlah kecacatan, terlihat adanya kecenderungan hubungan positif, di mana peningkatan jumlah yang diperiksa cenderung diikuti oleh peningkatan jumlah kecacatan. Namun demikian, pola penyebaran titik data tidak sepenuhnya linear dan menunjukkan variasi yang cukup besar.

Hal ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat indikasi hubungan antara jumlah yang diperiksa dan jumlah kecacatan, faktor lain dalam proses produksi kemungkinan juga berpengaruh signifikan terhadap tingkat mutu produk.

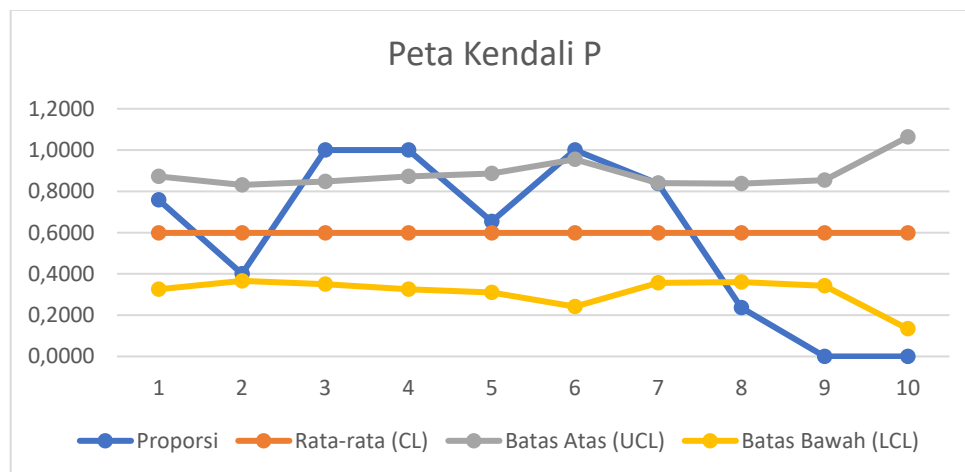
6. Peta Kendali P (*P-Chart*)

Control chart atau peta kendali merupakan alat visual yang berfungsi untuk mengamati dan mengevaluasi level proses atau aktivitas pada batas kendali mutu secara statistik. Peta kendali P digunakan untuk mengetahui apakah proses produksi pupuk NPK berada dalam kondisi terkendali secara statistik atau tidak, berdasarkan

proporsi produk cacat setiap minggu. Alat ini membantu dalam mengidentifikasi akar penyebab permasalahan serta mendukung upaya peningkatan kualitas.

Tabel 4.4 Perhitungan Peta Kendali P

Minggu	Jumlah yang diperiksa (Gram)	Jumlah Cacat (Gram)	Proporsi	Rata- rata (CL)	Batas Atas (UCL)	Batas Bawah (LCL)
1	29	22	0,7586	0,599	0,872	0,326
2	40	16	0,4000	0,599	0,831	0,366
3	35	35	1,0000	0,599	0,847	0,350
4	29	29	1,0000	0,599	0,872	0,326
5	26	17	0,6538	0,599	0,887	0,310
6	17	17	1,0000	0,599	0,955	0,242
7	37	31	0,8378	0,599	0,840	0,357
8	38	9	0,2368	0,599	0,837	0,360
9	33	0	0,0000	0,599	0,855	0,343
10	10	0	0,0000	0,599	1,064	0,134
Total	294	176				



Gambar 4.5 Grafik Peta Kendali P (*P-Chart*)

Berdasarkan hasil perhitungan peta kendali P, diperoleh rata-rata proporsi ketidaksesuaian (CL) sebesar $\pm 0,59$. Nilai batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL) berbeda pada setiap periode karena jumlah sampel (n) yang diperiksa oleh laboratorium pada setiap minggu tidak sama.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa beberapa titik proporsi ketidaksesuaian berada di luar batas kendali atas maupun batas kendali bawah. Kondisi ini mengindikasikan bahwa proses produksi pupuk NPK berada dalam keadaan tidak terkendali secara statistik (*out of statistical control*).

Fluktuasi proporsi ketidaksesuaian yang terjadi, termasuk nilai ekstrem pada beberapa periode, menunjukkan adanya variasi khusus (*assignable cause variation*) yang memengaruhi kestabilan proses produksi. Dengan demikian, variasi yang terjadi bukan semata-mata disebabkan oleh faktor alami proses (*common cause*), melainkan terdapat faktor tertentu yang menyebabkan ketidakstabilan mutu produk.

4.4.2 Hasil Analisa

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan *Seven Tools* dalam pendekatan *Total Quality Control* (TQC), diperoleh bahwa tingkat ketidaksesuaian produk pupuk NPK Phonska 15-10-12 selama periode pengamatan masih tergolong tinggi.

Hasil check sheet menunjukkan rata-rata proporsi ketidaksesuaian sekitar 58–59% dari total sampel yang diperiksa laboratorium. Berdasarkan hasil stratifikasi dan diagram Pareto, ketidaksesuaian paling dominan berasal dari penyimpangan kandungan unsur hara Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K), sedangkan penyimpangan kadar kelembapan (H_2O) memiliki kontribusi yang relatif lebih kecil.

Hal ini menunjukkan bahwa permasalahan utama terletak pada ketidakstabilan komposisi formulasi selama proses produksi. Scatter diagram menunjukkan adanya kecenderungan hubungan antara jumlah yang diperiksa dan jumlah kecacatan, meskipun hubungan tersebut tidak sepenuhnya linear dan masih dipengaruhi oleh faktor proses lainnya.

Berdasarkan analisis diagram sebab-akibat (*fishbone*), faktor-faktor yang memengaruhi terjadinya produk tidak sesuai spesifikasi dikelompokkan ke dalam enam kategori utama, yaitu manusia, mesin, material, metode, pengukuran, dan lingkungan. Faktor yang paling berpengaruh antara lain variasi kualitas bahan baku, ketidakstabilan sistem pencampuran dan granulator, kurang optimalnya pengawasan proses, serta keterbatasan pengendalian parameter produksi.

Hasil peta kendali P menunjukkan bahwa proses produksi belum berada dalam kondisi terkendali secara statistik, sehingga diperlukan tindakan perbaikan untuk mengurangi variasi khusus yang terjadi pada beberapa periode produksi.

Secara keseluruhan, penyebab terjadinya ketidaksesuaian standart sebagian besar dari kandungan unsur hara yang melebihi standar spesifikasi. Kondisi ini tidak menurunkan manfaat produk bagi konsumen, namun menyebabkan pemborosan bahan baku dan menurunkan efisiensi proses produksi.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis pengendalian kualitas produksi pupuk NPK menggunakan metode *Total Quality Control* (TQC) di PT Pupuk Iskandar Muda, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Tingkat ketidaksesuaian produk masih relatif tinggi, berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan *check sheet*, stratifikasi, diagram Pareto, *scatter diagram*, diagram sebab-akibat, dan peta kendali P. Proporsi produk tidak sesuai menunjukkan bahwa proses produksi belum berada dalam kondisi terkendali secara statistik. Ketidaksesuaian didominasi oleh penyimpangan kandungan unsur hara (N, P, dan K) yang melebihi standar spesifikasi.
2. Ketidaksesuaian produk didominasi oleh kandungan unsur hara (N, P, dan K), berdasarkan hasil stratifikasi dan diagram Pareto. Hal ini menunjukkan bahwa ketidakstabilan komposisi formulasi menjadi faktor utama penyebab variasi mutu produk..
3. Permasalahan yang terjadi tidak merugikan konsumen secara langsung, karena sebagian besar penyimpangan berupa kandungan unsur hara yang melebihi standar. Namun demikian, kondisi ini menimbulkan kerugian internal perusahaan berupa pemborosan bahan baku dan menurunnya efisiensi proses produksi, sehingga diperlukan pengendalian proses yang lebih optimal dan konsisten.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diperoleh, maka saran yang dapat diberikan adalah:

1. Perusahaan perlu meningkatkan pengendalian proses produksi, khususnya pada tahap pencampuran dan granulasi, guna menjaga kestabilan komposisi unsur hara sesuai target formulasi serta menekan variasi proses.
2. Perlu dilakukan peningkatan pengawasan dan pengukuran kualitas melalui kalibrasi alat secara berkala, peningkatan frekuensi pengujian laboratorium, serta penguatan penerapan SOP oleh operator produksi.
3. Perusahaan disarankan untuk mengoptimalkan penerapan metode *Total Quality Control* (TQC) secara menyeluruh dan berkelanjutan dengan melibatkan seluruh elemen proses produksi, sehingga tingkat ketidaksesuaian produk dapat diminimalkan dan efisiensi produksi dapat ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahsan, K. (2021). Application of quality control tools in manufacturing industries. *International Journal of Quality & Reliability Management*.
- Chen, L., & Zhang, Y. (2022). Use of stratification to improve quality analysis in manufacturing processes. *Journal of Industrial Engineering*, 15(2), 101–112.
- Evans, J. R., & Lindsay, W. M. (2021). *Managing for Quality and Performance Excellence*. Cengage.
- Faesar, Aminah, S. (2023). *Faesar et al. Pengaruh Pemberian Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Kuning (Zea mays L)*. 4(3), 331–336.
- Hamdani, K. K., Susanto, H., Nurawan, A., & Rodhian, S. (2023). *Aplikasi Pupuk NPK Pada Tanaman Bawang Merah di Kabupaten Cirebon Application of NPK Fertilizer Shallot Plants in Cirebon District*. 12(2), 160–172.
- Hasugian, H. H., Kesuma, S. I., & Wibowo, R. P. (2025). *Analisis Keputusan Petani Menggunakan Pupuk Organik, Anorganik, dan Campuran pada Usahatani Padi Sawah Analysis of Farmers' Decisions Using Organic, Inorganic, and Mixed Fertilizers in Rice Farming*. 11, 3463–3471.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*. Pearson.
- Jiaying, M. A., Tingting, C. H. E. N., Jie, L. I. N., Weimeng, F. U., Baohua, F. E. N. G., Guangyan, L. I., & Hubo, L. I. (2022). *ScienceDirect Functions of Nitrogen, Phosphorus and Potassium in Energy Status and Their Influences*.

on Rice Growth and Development. 29(April 2021), 166–178.

<https://doi.org/10.1016/j.rsci.2022.01.005>

Juran, J. M., & Godfrey, A. B. (2020). *Juran's Quality Handbook: The Complete Guide to Performance Excellence* (7th ed.). McGraw-Hill Education.

Karmini, Karyati, K. Y. W. (2025). *Pemasaran pupuk di indonesia*. 11(1), 1–18.

Montgomery, D. C. (2020). *Introduction to Statistical Quality Control*. Wiley.

Nurwasila, Netty Syam, H. (2023). *Nurwasila et al. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK dan POC terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (Brassica oleracea L.)*. 4(3), 403–413.

Oliveira, R., & Costa, M. (2023). Effectiveness of quality control tools in manufacturing. *Quality Management Journal*.

Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (2019). Quality service quality and productivity. *Journal of Service Research*.

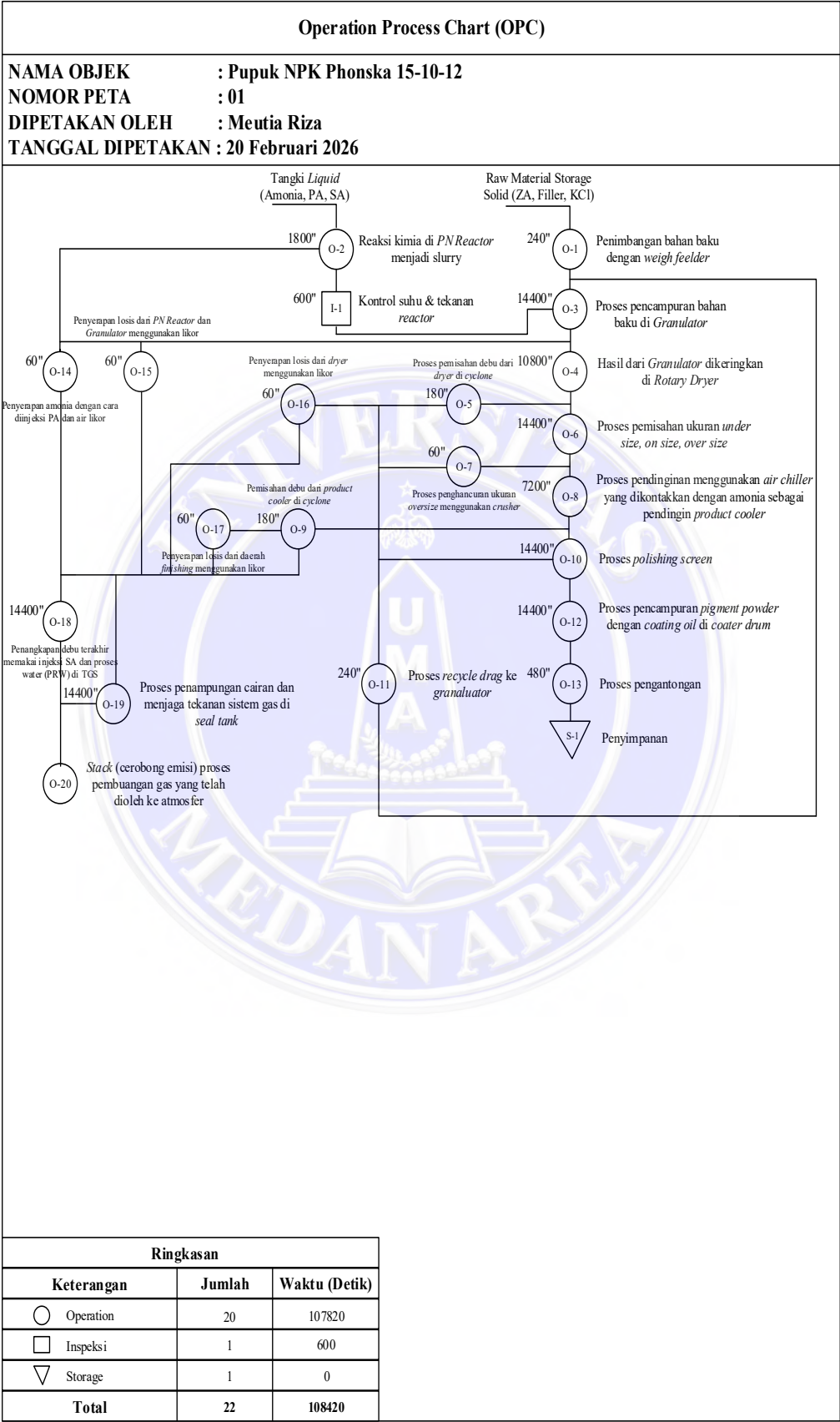
Singh, R., & Singh, P. (2022). Implementation of Total Quality Control in manufacturing. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*.

Wahyudi, R., & Lestari, P. (2023). Quality control standards in fertilizer production. *Journal of Agricultural Quality*.

Xinyan Fang, Yanrong Yang, Zhiguo Zhao, Yang Zhou, Yuan Liao, Zhiyong Guan, Sumei Chen, Weimin Fang, Fadi Chen, S. Z. (2023). *Application Increased Chrysanthemum Growth and Quality by Reinforcing the Soil Microbial Community and Nutrient*.

LAMPIRAN

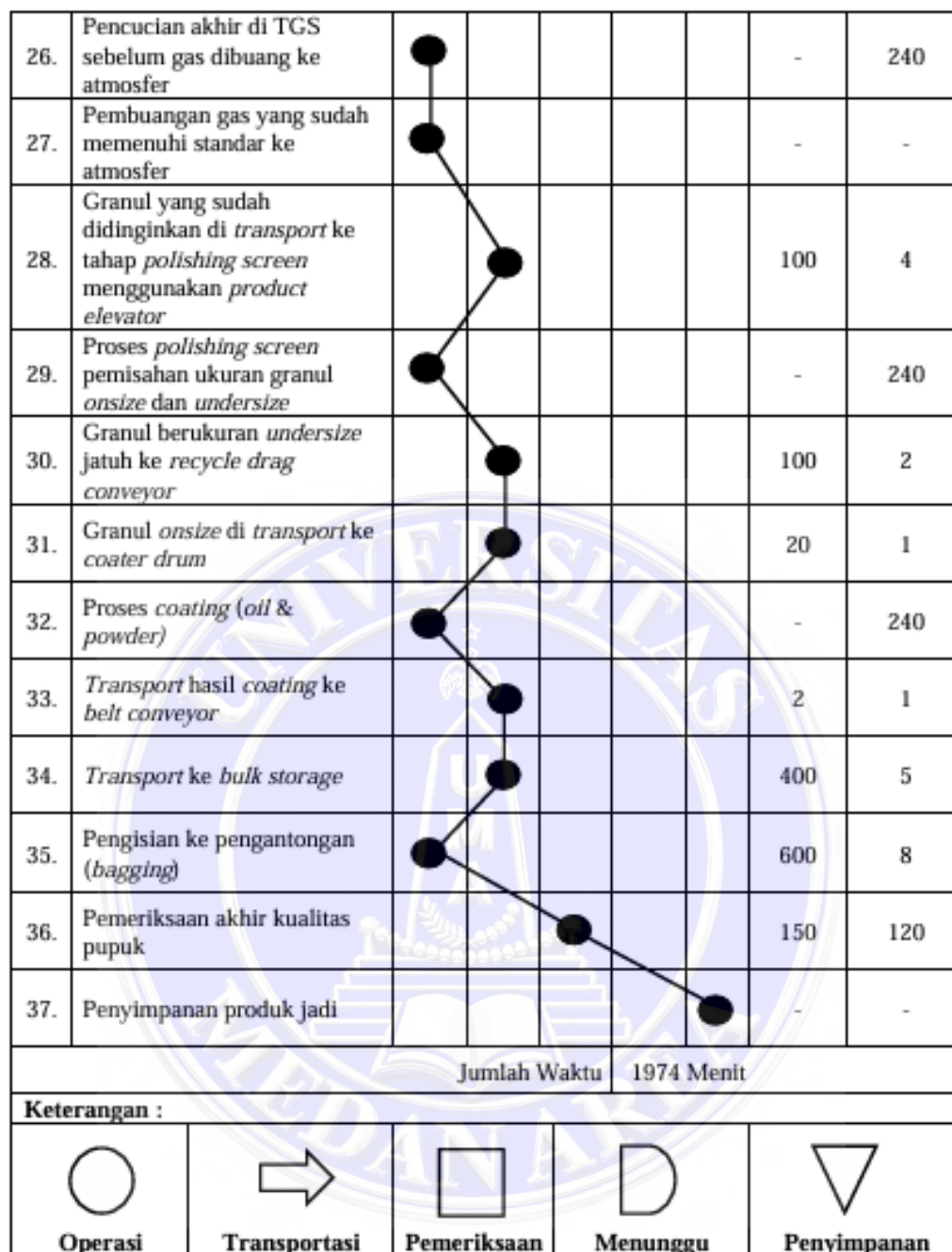
Lampiran 1. Operation Process Chart (OPC)



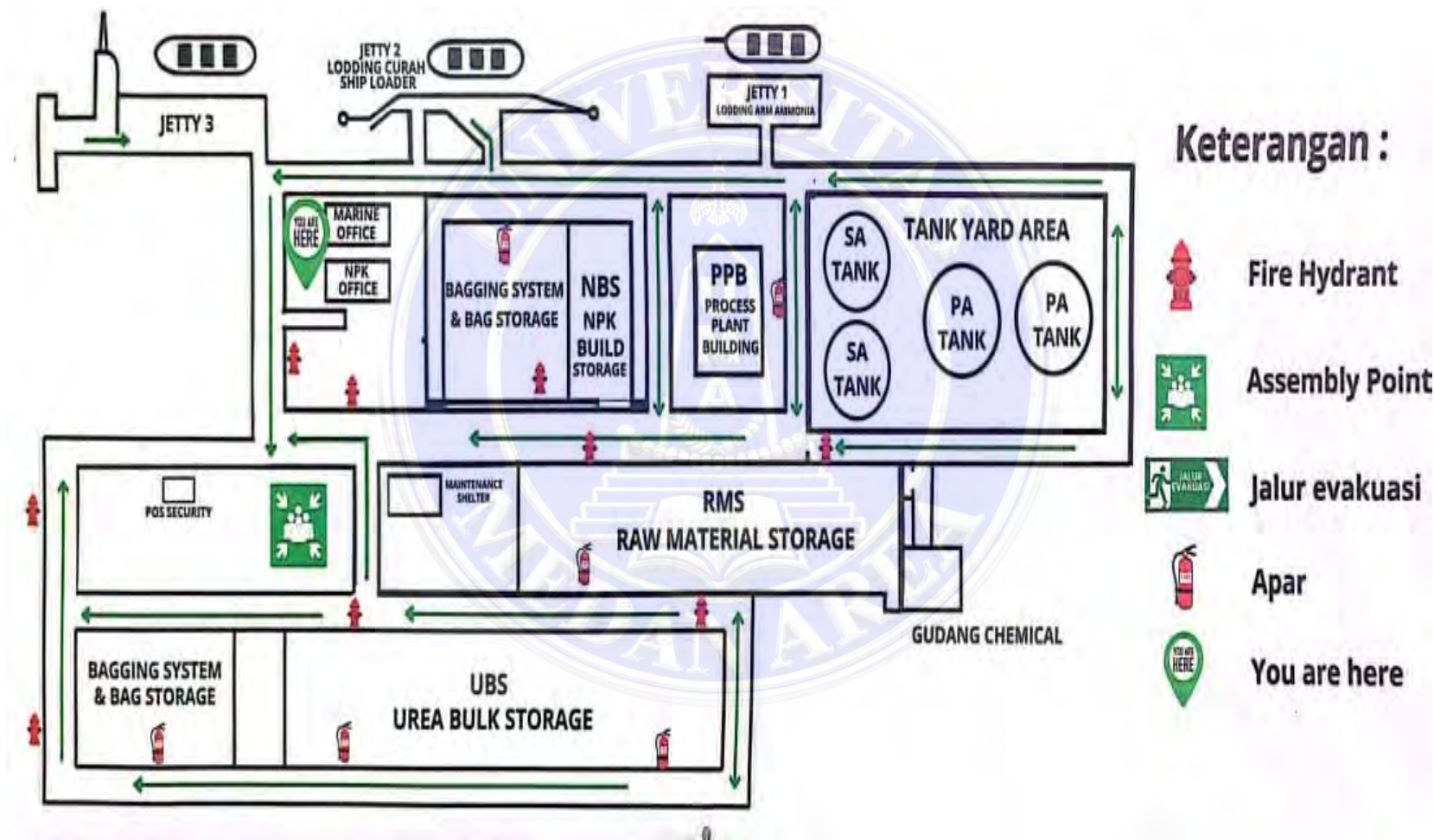
Lampiran 2. Flow Process Chart (FPC)

Flow Process Chart Pupuk NPK Phonska 15-10-12								
Kegiatan	Sekarang		Pekerjaan : Produksi Pupuk NPK Phonska 15-10-12 Dipetakan Oleh : Meutia Riza Tanggal Dipetakan : 20 Februari 2026					
	Jumlah	Waktu (Menit)						
Operasi	15	1304						
Transportasi	11	82						
Pemeriksaan	6	378						
Menunggu	1	180						
Penyimpanan	4	30						
No.	Uraian Kegiatan	Lambang						Jarak (Meter)
		○	⇒	□	D	▽		
1.	Penyimpanan bahan baku solid di <i>raw material storage</i>					●	-	-
2.	<i>Transport</i> bahan baku solid ke bin masing-masing		●				400	60
3.	Penyimpanan sementara di bin masing-masing					●	-	30
4.	Penakaran bahan baku solid dengan <i>weigh feeder</i>			●			7	4
5.	Penyimpanan bahan baku <i>liquid</i> di tangki masing-masing					●	-	-
6.	<i>Transport</i> bahan baku <i>liquid</i> ke <i>PN Reactor</i>		●				180	1
7.	Proses pencampuran reaksi di <i>PN Reactor</i>	●					-	30
8.	Kontrol suhu & tekanan <i>PN Reactor</i>			●			-	10
9.	Penanganan gas dari <i>PN Reactor</i> di <i>Pre-scrubber</i>	●					80	1
10.	Cairan <i>slurry</i> ke <i>granulator</i>		●				70	3
11.	Proses granulasi	●					-	240

12.	Tunggu adonan hingga menjadi butiran granul						-	180
13.	Penyerapan losis (gas yang terbang) dari <i>PN Reactor</i> dan <i>Granulator</i> di <i>Scrubber</i> 81-D-301A/B						70	1
14.	Transport granul ke <i>rotary dryer</i>						50	1
15.	Proses pengurangan kadar air di <i>rotary dryer</i>						-	180
16.	Pemisahan debu dari <i>rotary dryer</i> , debu kecil turun ke <i>recycle drag conveyor</i> dan debu yang besar naik ke <i>cyclone</i>						230	3
17.	Debu yang telah diolah dari <i>cyclone</i> masuk ke <i>scrubber</i> 81-D-302A/B						70	1
18.	Granul yang sudah dikeringkan di <i>transport</i> ke <i>process screen</i> melalui <i>screen elevator</i>						50	2
19.	Pengayakan/pemisahan ukuran granul						-	240
20.	<i>undersize</i> jatuh ke <i>recycle drag conveyor</i> , <i>oversize</i> masuk ke mesin <i>crusher</i> dan <i>onsize</i> masuk ke <i>product cooler</i>						50	1
21.	<i>onsize</i> masuk ke <i>product cooler</i> melalui <i>screen conveyor</i> dan <i>weigh feeder</i>						20	1
22.	Proses pendinginan di <i>product cooler</i>						-	120
23.	Pemisahan debu dari <i>product cooler</i> , debu kecil turun ke <i>recycle drag conveyor</i> dan debu yang besar naik ke <i>cyclone</i>						50	1
24.	Debu yang telah diolah dari <i>cyclone</i> masuk ke <i>scrubber</i> 81-D-303A/B						70	1
25.	Gas dari <i>scrubber</i> 81-D-303A/B menuju TGS (<i>Tail Gas Scrubber</i>)						90	2



Lampiran 3. Layout Departemen Operasi Pabrik-2



Lampiran 4. Surat Pengantar Kerja Praktek



UNIVERSITAS MEDAN AREA FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎ (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax. (061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 556/FT.5/01.10/X/2025

31 Oktober 2025

Lamp

: -

Hal

: Kerja Praktek

Yth. Pimpinan PT. Pupuk Iskandar Muda (PT PIM)
Jl. Banda Aceh - Medan, Keude Krueng Geukueh, Kec. Dewantara
Di
Aceh Utara

Dengan hormat,

Dengan surat ini kami mohon kesediaan Bapak/ Ibu kiranya berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

NO	N A M A	N P M	PROG. STUDI	JUDUL
1	Meutia Riza	238150061	Teknik Industri	Analisis Dan Optimalisasi Produktivitas Di Pengelolaan Pupuk NPK Menggunakan Metode American Productivity Center (APC) di PT. Pupuk Iskandar Muda

Untuk melaksanakan Kerja Praktek pada Perusahaan/ Instansi yang Bapak/ Ibu Pimpin.

Perlu kami jelaskan bahwa Kerja Praktek tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah. Kami mohon kiranya juga dapat diberikan kemudahan untuk terlaksananya Kerja Praktek ini.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Tembusan :

1. Ka. BPMPP
2. Mahasiswa
3. File

Dekan.
Dr.Eng. Supriatno, ST, MT

Lampiran 5. Surat Pembimbing Kerja Praktek

	UNIVERSITAS MEDAN AREA FAKULTAS TEKNIK								
Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎ (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax. (061) 7366998 Medan 20223 Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id									
Nomor : 557/FT.5/01.10/X/2025	31 Oktober 2025								
Lamp : -									
Hal : Pembimbing Kerja Praktek									
Yth. Pembimbing Kerja Praktek Nukhe Andri Silviana, ST, MT Di Tempat									
Dengan hormat, Sehubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk memperoleh Kerja Praktek dari mahasiswa :									
<table border="1"><thead><tr><th>NO</th><th>NAMA MAHASISWA</th><th>NPM</th><th>PROGRAM STUDI</th></tr></thead><tbody><tr><td>I</td><td>Meutia Riza</td><td>238150061</td><td>Teknik Industri</td></tr></tbody></table>	NO	NAMA MAHASISWA	NPM	PROGRAM STUDI	I	Meutia Riza	238150061	Teknik Industri	
NO	NAMA MAHASISWA	NPM	PROGRAM STUDI						
I	Meutia Riza	238150061	Teknik Industri						
Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :									
Nukhe Andri Silviana, ST, MT	(Sebagai Pembimbing I)								
Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :									
“Analisis Dan Optimalisasi Produktivitas Di Pengelolaan Pupuk NPK Menggunakan Metode American Productivity Center (APC) di PT. Pupuk Iskandar Muda”									
Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.									
 Dr. Eng. Supriatno, ST, MT									

Lampiran 6. Surat Izin Kerja Praktek



Krueng Geukueh, 07 November 2025

Nomor : 004315/E/HM/2200/ET/2025
Hal : **Kerja Praktek (KP)**



Kepada Yth.
Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area
Jalan Kolam, Nomor 1 Medan Estate / Jl. PBSI No 1

Dengan hormat,

Menjawab surat Saudara Nomor : 556/FT.5/01.10/X/2025 tanggal 31 Oktober 2025 perihal Permohonan Kerja Praktek pada prinsipnya kami dapat menerima Mahasiswa Saudara untuk melaksanakan Kerja Praktek (KP) tersebut terhitung mulai tanggal **02 - 27 Februari 2026** atas nama sebagai berikut :

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi
1.	Meutia Riza	238150061	Teknik Industri

Kepada Mahasiswa Saudara diwajibkan mengikuti prosedur pemeriksaan kesehatan awal memasuki area perusahaan serta mematuhi segala ketentuan yang berlaku selama melaksanakan Kerja Praktek (KP) di PT Pupuk Iskandar Muda.

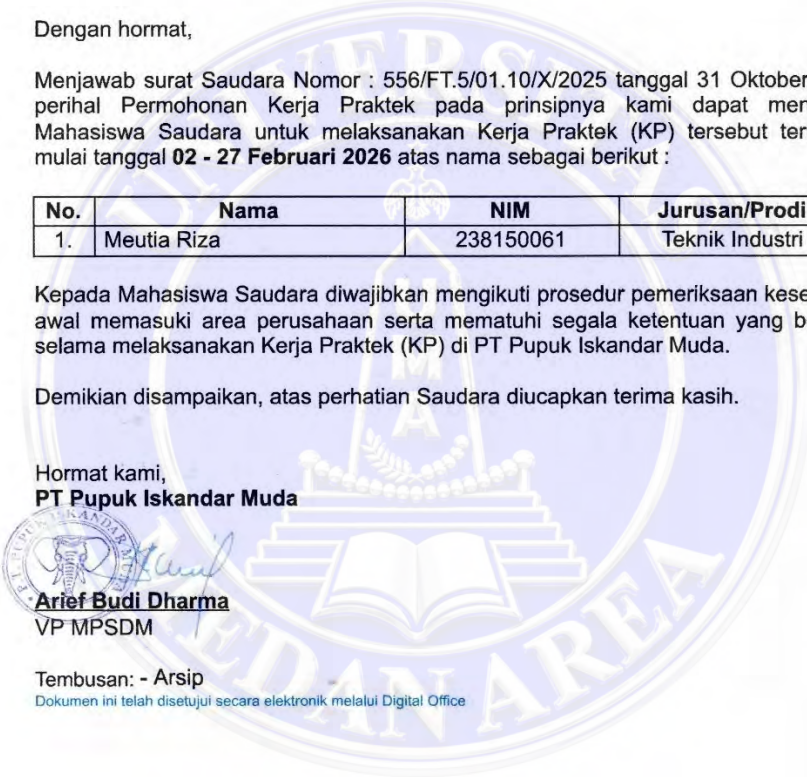
Demikian disampaikan, atas perhatian Saudara diucapkan terima kasih.

Hormat kami,
PT Pupuk Iskandar Muda



Arief Budi Dharma
VP MPSDM

Tembusan: - Arsip
Dokumen ini telah disetujui secara elektronik melalui Digital Office

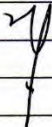
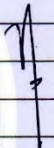
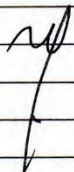
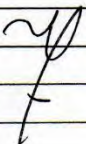
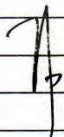
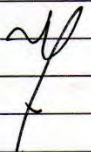


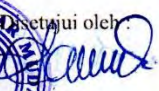


Lampiran 7. Formulir Laporan Mingguan Kerja Praktek

	FORMULIR LAPORAN MINGGUAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL)		NOMOR : PIM-SDM-LP-033	
	Tanggal	01 Agustus 2024		
	Revisi	00		
	Halaman	1/1		

NAMA SISWA/ MAHASISWA : Meutia Riza
 NIS/ NIM : 238150061
 TEMPAT PKL : Departemen Operasi Pabrik-2
 WAKTU PKL : 02-27 Februari 2026
 JENJANG PENDIDIKAN/ JURUSAN : Teknik Industri
 PEMBIMBING MATERI : Mirza
 LEMBAGA PENDIDIKAN : Universitas Medan Area
 PEMBIMBING REDAKSI : Raihan Laily

TANGGAL	MATERI	PARAF PEMBIMBING	
		Materi	Redaksi
Minggu Ke-1			
02 Februari 2026	Induksi oleh IHC dan penyampaian materi dari departemen safety		
03 Februari 2026	Cek kesehatan, Screening APD dan pengantaran ke dept. masing 2		
04 Februari 2026	Pengenalan umum tentang proses produksi pupuk NPK		
05 Februari 2026	Turun langsung ke pabrik mendengarkan alur proses produksi NPK		
06 Februari 2026	Perhitungan rasio recycle pada dryer		
Minggu Ke-2			
09 Februari 2026	Belajar tentang proses scrubber		
10 Februari 2026	Turun ke plant melihat proses scrubber		
11 Februari 2026	Bertanya tentang proses NPK yang belum dipahami		
12 Februari 2026	Review materi proses utama unit NPK		
13 Februari 2026	Membantu proses pembuatan video K3		
Minggu Ke-3			
16 Februari 2026	Cuti Bersama Tahun baru imlek		
17 Februari 2026	Tahun baru imlek		
18 Februari 2026	Membuat laporan		
19 Februari 2026	Membuat laporan		
20 Februari 2026	Membuat laporan dan PPT		
Minggu Ke-4			
23 Februari 2026	Ke laboratorium NPK mencari data untuk rensi bab tugas khusus		
24 Februari 2026	Belajar tentang jarak dan waktu dalam setiap proses NPK		
25 Februari 2026	Review tentang product cooler		
26 Februari 2026	Bertanya tentang parameter pada setiap mesin dan belajar start up		
27 Februari 2026	Review laporan dan PPT		


 (Staf Learning Development)

Lampiran 8. Nilai Kerja Praktek



NILAI KERJA PRAKTIK

NAMA MAHASISWA : MEUTIA RIZA	NAMA PEMBIMBING : MIRZA
NIM : 238150061	JABATAN : VICE PRESIDENT
PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI	BAGIAN : NPK
LEMBAGA : UNIVERSITAS MEDAN AREA	UNIT KERJA : DEPT. OPERASI PABRIK-2

TEMPAT PRAKTIK : PT PUPUK ISKANDAR MUDA
WAKTU PRAKTIK : 02 FEBRUARI 2026 - 27 FEBRUARI 2026

NO	URAIAN	NILAI										KETERANGAN
I	PRAKTIK KERJA											10 : Sangat Memuaskan 9 : Memuaskan 8 : Baik Sekali 7 : Baik 6 : Cukup <6 : Tidak Lulus
	1. PENGETAHUAN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	2. INISIATIF	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	3. DISIPLIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	4. KERAJINAN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
II	LAPORAN											Presentasi dilaksanakan apabila diminta/diwajibkan oleh lembaga pendidikan yang bersangkutan
	1. ISI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	2. PENGUASAAN MATERI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
III	PRESENTASI											
	1. DILAKSANAKAN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	2. TIDAK DILAKSANAKAN											

Krueng Geukueh, 27 Februari 2026
Pembimbing Materi


(Mirza)
5041756

Mengetahui,
Koordinator Kelompok *Learning Development*
Dept. Manajemen & Pengembangan SDM


(Teuku Alfianda Qadri)
5122024

Lampiran 9. Sertifikat Kerja Praktek



Lampiran 10. Badge Kerja Praktek



Lampiran 11. Dokumentasi Kerja Praktek







Lampiran 12. Jam Kerja Karyawan Shift

JADWAL KERJA SHIFT POLA 8 JAM TAHUN 2026																												
BULAN	HARI DAN TANGGAL																											
	SN	SL	RB	KM	JM	SB	MG	SN	SL	RB	KM	JM	SB	MG	SN	SL	RB	KM	JM	SB	MG	SN	SL	RB	KM	JM	SB	MG
JANUARI				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	26	27	28	29	30	31																						
PEBRUARI							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	23	24	25	26	27	28																						
MARET							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	23	24	25	26	27	28	29	30	31																			
APRIL										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																	
MEI												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31														
JUNI															1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30												
JULI																	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31									
AGUSTUS																			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						
SEPTEMBER																							1	2	3	4	5	6
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
OKTOBER																									1	2	3	4
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
NOVEMBER																												
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
DESEMBER																												
	30																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
	28	29	30	31																								
NIGHT	D	A	A	B	B	C	C	C	D	D	A	A	B	B	B	C	C	D	D	A	A	A	B	B	C	C	D	D
DAY	C	D	D	A	A	B	B	B	C	C	D	D	A	A	A	B	B	C	C	D	D	D	A	A	B	B	C	C
SWING	B	C	C	D	D	A	A	A	B	B	C	C	D	D	D	A	A	B	B	C	C	C	D	D	A	A	B	B
OFF	A	B	B	C	C	D	D	D	A	A	B	B	C	C	C	D	D	A	A	B	B	B	C	C	D	D	A	A
Keterangan : Night : 00.00 s.d. 08.00 Day : 08.00 s.d. 16.00 Swing : 16.00 s.d. 24.00 Off : Libur																												
Krueng Geukueh, 31 Desember 2025 Dept. Operasional SDM,																												

Lampiran 13. Surat Perubahan Judul Kerja Praktek



UNIVERSITAS MEDAN AREA FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎ (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax (061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 151/FT.5/01.10/III/2026

01 April 2026

Lamp : -

Hal : Pembimbing Kerja Praktek (Perubahan Judul)

Yth. Pembimbing Kerja Praktek

Nukhe Andri Silviana, ST, MT

Di

Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk memperoleh Kerja Praktek dari mahasiswa :

NO	NAMA MAHASISWA	NPM	PROGRAM STUDI
I	Meutia Riza	238150061	Teknik Industri

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

Nukhe Andri Silviana, ST, MT

(Sebagai Pembimbing I)

Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :

“Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Pupuk NPK Menggunakan Metode Total Quality Control (TQC) di PT Pupuk Iskandar Muda”

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.

Dekan

Dr. Eng. Supriatno, ST, MT