

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

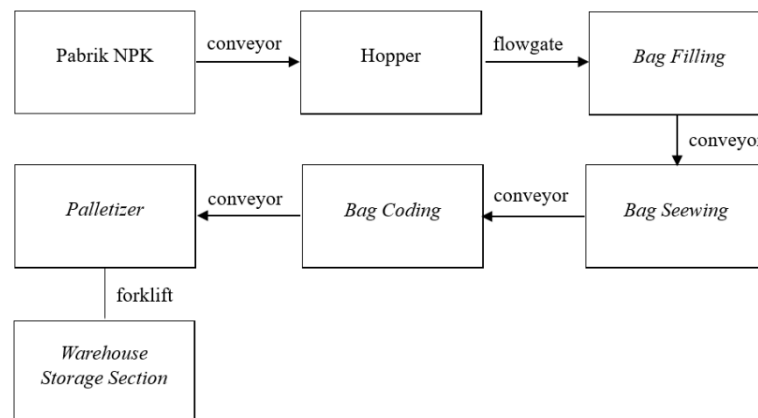
Sebagai aspek penting di bidang pertanian, pupuk memiliki kontribusi signifikan terhadap upaya peningkatan hasil produksi tanaman. Terpenuhinya kebutuhan pupuk bagi para petani, disertai dengan ketersediaan pupuk yang memadai, menjadi faktor kunci dalam mewujudkan ketahanan pangan nasional (Sitinjak dkk., 2026). Meningkatnya kebutuhan domestik dan ekspor membuat industri pupuk semakin kompetitif sehingga perusahaan perlu menjaga mutu produk untuk mempertahankan daya saing. (Rozi & Andesta, 2025). Penerapan pengendalian kualitas yang komprehensif berkontribusi terhadap peningkatan profitabilitas melalui peningkatan *output* dan pengurangan pemborosan (Ihsan dkk., 2024). Pemborosan dan kecacatan yang tidak terkendali dapat menurunkan efisiensi serta menimbulkan kerugian bagi perusahaan dalam jangka panjang (Hafizh & Prabowo, 2023).

Tabel 1. 1 Data Pengantongan dan Persentase *Defect* Pupuk Periode Juli
2025 – Desember 2025

Produk Pupuk	Total Produksi (Ton)	Jumlah Cacat	Persentase Cacat
Pupuk ZA	189.765	10.246	5,4%
Pupuk NPK	505.781	32.225	6,2%
Pupuk Urea	363.657	20792	5,6%

Sumber : (Data Internal Perusahaan, 2025)

PT XYZ adalah perusahaan yang beroperasi dalam industri pupuk, dengan cakupan produksi yang meliputi beberapa jenis pupuk anorganik, yakni ZA, Urea, dan NPK. Perusahaan ini menjadi salah satu produsen pupuk yang mendukung penyediaan pupuk bagi sektor pertanian. Pada Tabel 1.1 data pengantongan pupuk periode Juli–Desember 2025 menunjukkan adanya kecacatan yang mengindikasikan permasalahan dalam pengantongan. Berdasarkan data hasil pengantongan pupuk, jumlah pengantongan pupuk ZA sebesar 189.765 ton dengan persentase *defect* sebesar 5,4%, pupuk Urea sebesar 363.657 ton dengan persentase *defect* sebesar 5,6%, pupuk NPK sebesar 505.781 ton dengan persentase *defect* sebesar 6,2%. Tingginya persentase *defect* pada pupuk NPK menunjukkan adanya potensi *waste* pada proses pengantongan. Hasil jumlah pengantongan pada tiap Gudang pupuk NPK yaitu Gudang P-I sebesar 161.770 ton dengan persentase *defect* 5,3%, Gudang P-II/III sebesar 132.241 ton dengan persentase *defect* 5,4% dan Gudang P-IV sebesar 211.770 ton dengan persentase *defect* 7,8%.



Gambar 1.1 *Flow Process* Pengantongan Pupuk NPK

(Sumber : (Data Internal Perusahaan, 2025))

Proses pengantongan pupuk NPK pada Gudang P-IV PT XYZ merupakan rangkaian aktivitas produksi yang melibatkan beberapa tahapan, mulai dari penyaluran material dari pabrik NPK menuju *hopper*, proses pengisian pupuk ke dalam karung (*bag filling*), penjahitan kantong (*bag sewing*), pemberian kode produk (*bag coding*), penyusunan produk pada pallet (*palletizer*), hingga penyimpanan di area gudang (*warehouse storage section*). Pada proses pengantongan tersebut, aktivitas *material handling* dilakukan menggunakan sistem *conveyor* dan forklift untuk mendukung perpindahan material dan produk antar tahapan proses. Pada proses pengantongan pupuk NPK pada Gudang P-IV PT XYZ masih memiliki potensi terjadinya *waste* (pemborosan).

Tabel 1. 2 Data Pengantongan dan Persentase *Defect* Pupuk NPK Gudang P-IV Periode Juli 2025 – Desember 2025

Pupuk NPK			
Bulan	Total Produksi (Ton)	Jumlah <i>Defect</i>	Persentase <i>Defect</i>
Juli	42.376,5	3371	8,0%
Agustus	44.518,5	3540	8,0%
September	31.122	2320	7,5%
Oktober	29.346	2290	7,8%
November	40.944	3132	7,6%
Desember	23.463	1853	7,9%
Total Jumlah Produksi (Ton)			211.770
Total Jumlah <i>Defect</i> (Ton)			16.506
Persentase <i>Defect</i>			7,8%

Sumber : (Data Internal Perusahaan, 2025)

Pada pengantongan Pupuk NPK di Gudang P-IV PT XYZ, masih ditemukan *defect* akibat aktivitas yang pemborosoan dalam pengantongan. Berdasarkan data periode Juli–Desember 2025, sebesar 16.506 ton atau 7,8% produk mengalami

cacat dengan hasil jumlah produksi selama 6 bulan yaitu sebesar 211.770 ton. Melalui pengamatan pada proses pengantongan, masih ditemukan beberapa *waste*, yaitu *defect* berupa berat tidak sesuai standar, kantong sobek, jahitan lepas, dan jahitan tidak rata. Pemborosan *waiting* terjadi akibat keterlambatan pemuatan palet, sedangkan *motion* disebabkan operator harus menyesuaikan posisi mulut karung secara *manual* dan menangani karung yang tersangkut pada *conveyor*. Selain itu, *overprocessing* terjadi akibat pengemasan ulang produk *defect*.

Tabel 1. 3 Jenis Pemborosan pada Proses Pengantongan Pupuk NPK

Gudang P-IV

No	<i>Waste</i>	Keterangan
1	<i>Defect</i>	Terdapat produk berat tidak sesuai standar, kantong sobek, jahitan lepas, dan jahitan tidak rata
2	<i>Waiting</i>	Keterlambatan penyediaan palet dan proses pemindahan produk jadi menggunakan forklift
3	<i>Motion</i>	Operator harus menyesuaikan posisi mulut karung secara manual dan menangani karung yang tersangkut pada conveyor
4	<i>Overprocessing</i>	Pengemasan ulang terhadap produk yang tidak memenuhi standar kualitas

Untuk mengatasi pemborosan pada pengantongan di Gudang P-IV, diperlukan pendekatan yang berfokus pada pengendalian kualitas dan pengurangan *waste*. Untuk menekan waste yang terjadi, penggunaan pendekatan Lean Six Sigma dipandang sesuai sebagai solusi (Dharma dkk., 2024). Metode ini berfungsi untuk mengenali aktivitas-aktivitas yang menghasilkan nilai tambah sekaligus mengidentifikasi persoalan krusial berkaitan dengan kualitas proses, atau yang diketahui sebagai *Critical to Quality* (CTQ) (Ubaynakum dkk., 2023). Tahap berikutnya melibatkan analisis akar masalah waste menggunakan metode 5 *Whys*,

yang dipilih atas dasar kemampuannya menelusuri sumber persoalan secara mendalam sekaligus mengidentifikasi faktor-faktor penyebab waste sebagai pijakan untuk usulan perbaikan. Secara definisi, 5 *Whys* adalah teknik penelusuran sebab-akibat yang bekerja dengan cara mengulang pertanyaan "mengapa" hingga ditemukan akar permasalahan yang sesungguhnya (Marsella dkk., 2025).

Penelitian oleh (Amanda Putri dkk., 2023), berfokus pada implementasi pendekatan Six Sigma (DMAIC) dalam menganalisis mutu proses pengantongan semen pada PT. Solusi Bangun Andalas, terutama dalam menangani masalah kantong robek dan ketidaksesuaian berat kantong. Temuan penelitian mengindikasikan capaian level sigma 4,330 dengan DPMO 2.325 serta nilai Cpk 1,06 yang mengindikasikan proses telah memenuhi spesifikasi. Usulan perbaikan difokuskan pada perbaikan conveyor, pengawasan APD, seleksi material kantong, dan optimalisasi shift kerja. Sedangkan pada penelitian *Lean Six Sigma* (Astuti & Lathifurahman, 2020), melakukan kajian terkait pemborosan serta cacat produk pada tahapan pengepakan semen dengan memanfaatkan Value Stream Mapping (VSM), yang berhasil mengungkap adanya *waste transportation, motion, waiting, overprocessing*, dan *defect*. Penelitian ini berhasil meningkatkan *Process Cycle Efficiency* (PCE) dari 39,1% menjadi 46,69% dengan capaian level sigma sebesar 4,51. Berdasarkan kedua penelitian tersebut, *Six Sigma* berfokus pada pengurangan *defect*, sedangkan *Lean Six Sigma* mengeliminasi *waste*.

Lean Six Sigma dijadikan metode penelitian untuk mengenali sekaligus menekan berbagai bentuk waste yang timbul pada proses pengantongan pupuk. Selain itu, untuk menemukan akar penyebab pemborosan tersebut, diterapkan

metode 5 Whys, yang hasilnya dijadikan dasar dalam menentukan usulan perbaikan dengan sasaran mengurangi aktivitas pemborosan. Unsur kebaruan dalam penelitian ini tercermin dari penggabungan pendekatan Lean Six Sigma dan metode 5 Whys yang diterapkan secara terpadu pada proses pengantongan pupuk di Gudang P-IV PT XYZ, guna mengenali bentuk-bentuk waste yang ada sekaligus menelusuri akar penyebabnya, serta merumuskan usulan perbaikan yang dapat mendukung peningkatan efisiensi proses tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Sehubungan dengan permasalahan yang telah dijelaskan pada bagian latar belakang sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

“Bagaimana meminimasi waste pada proses pengantongan serta memberikan usulan perbaikan guna meminimumkan waste pada Gudang P-IV PT XYZ?”

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Fokus penelitian ini pada proses pengantongan pupuk NPK di Departemen Pergudangan dan Pengantongan, serta tidak mencakup proses produksi pupuk secara keseluruhan.
2. Data yang digunakan berupa data historis proses produksi pengantongan pupuk NPK di Gudang P-IV pada periode Juli hingga Desember 2025.

3. Penelitian ini tidak mencakup tahap implementasi perbaikan secara langsung, sehingga hasil penelitian berupa analisis serta usulan perbaikan.
4. Penelitian ini tidak membahas aspek yang berkaitan dengan perhitungan biaya.

1.4 Asumsi

Penelitian disusun dengan mengacu dengan beberapa asumsi yaitu:

1. Data pengantongan yang diperoleh dari catatan internal perusahaan menggambarkan kondisi aktual yang berlangsung di lapangan.
2. Dalam periode penelitian, proses pengantongan dijalankan sesuai dengan ketentuan standar operasional perusahaan.
3. Penentuan kategori aktivitas terdiri atas *Value Added*, *Non Value Added*, dan *Necessary but Non Value Added* diperoleh melalui diskusi dengan pihak perusahaan.
4. Selama proses penelitian, diasumsikan tidak terdapat perubahan terhadap kebijakan yang diterapkan oleh perusahaan.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

Mengidentifikasi dan meminimasi terjadinya pemborosan di proses pengantongan pupuk NPK menggunakan metode *Lean Six Sigma* dan membuat usulan perbaikan guna mengurangi pemborosan dengan metode *5 Whys* di Gudang P-IV PT XYZ.

1.6 *Manfaat Penelitian*

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memperluas kajian keilmuan pada bidang Teknik Industri, terutama yang berkaitan dengan peningkatan efisiensi proses serta pengendalian kualitas. Selain itu, penelitian ini diharapkan menjadi referensi ilmiah mengenai penerapan metode Lean Six Sigma yang dipadukan dengan analisis 5 Whys dalam mengurangi pemborosan (waste) pada proses produksi. Hasil penelitian diharapkan dapat memperkaya referensi ilmiah serta menjadi tambahan kajian mengenai penerapan kedua pendekatan tersebut dalam mendukung perbaikan dan optimalisasi proses produksi di sektor industri.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Perusahaan

Hasil penelitian ditujukan agar dapat menjadi pertimbangan untuk perusahaan dalam mengenali berbagai pemborosan yang terjadi selama proses pengantongan, sekaligus mendukung peningkatan mutu produk melalui pendekatan Lean Six Sigma. Selain itu, perusahaan diharapkan dapat mengidentifikasi faktor-faktor penyebab utama permasalahan serta menetapkan prioritas tindakan perbaikan pada proses pengantongan berdasarkan hasil identifikasi dasar permasalahan dengan metode 5 Whys.

b. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini ditargetkan menjadi sarana bagi mahasiswa untuk mengaplikasikan teori serta kompetensi yang diperoleh selama kegiatan

perkuliahan, terutama yang berkaitan dengan pengendalian kualitas serta peningkatan kinerja proses. Penerapan metode Lean Six Sigma yang dipadukan dengan analisis 5 Whys bertujuan untuk menganalisis serta mengevaluasi bentuk pemborosan yang ada pada proses pengantongan di Gudang P-IV PT XYZ. Selain itu, dapat memperluas kemampuan mahasiswa dalam berpikir analitis dan sistematis, serta menyusun alternatif penyelesaian masalah berdasarkan hasil analisis data yang objektif dan relevan.

1.7 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan disusun ke dalam beberapa bab yang dijelaskan berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang yang mendasari pelaksanaan penelitian, disertai pembahasan mengenai perumusan masalah, ruang lingkup atau batasan penelitian, tujuan, asumsi, manfaat, serta sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memaparkan berbagai teori, konsep, dan penelitian terdahulu yang relevan sebagai dasar dalam pelaksanaan penelitian serta penyusunan analisis.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menyajikan metode yang diterapkan dalam penelitian, meliputi objek penelitian, teknik pengumpulan data, prosedur pengolahan, serta *flowchart*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat hasil dari proses pengumpulan data, kemudian dilanjutkan dengan pengolahan, analisis, dan pembahasan dengan metode Lean Six Sigma serta 5 Whys untuk menganalisis akar penyebab permasalahan serta merumuskan usulan perbaikan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat Kesimpulan dari hasil analisis penelitian serta rekomendasi yang dapat dijadikan rekomendasi untuk perusahaan sebagai upaya peningkatan dan perbaikan proses.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**