

# PENGENDALIAN KUALITAS KANTONG *DEFECT* PASCA PENGANTONGAN PUPUK NPK PHONSKA DENGAN METODE DMAIC DI PT XYZ

**HELSAN DAVIDSON SINAGA**



**MANAJEMEN INDUSTRI  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2026**

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



## PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Pengendalian Kualitas Kantong *Defect* Pasca Pengantongan Pupuk NPK Phonska dengan Metode DMAIC di PT XYZ” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2026

Helsan Davidson Sinaga  
J0411221095

## ABSTRAK

HEL SAN DAVIDSON SINAGA. Pengendalian Kualitas Kantong *Defect* Pasca Pengantongan Pupuk NPK Phonska dengan Metode DMAIC di PT XYZ. Dibimbing oleh DONI YUSRI

PT XYZ merupakan produsen pupuk terlengkap di Indonesia yang memproduksi berbagai macam pupuk dan bahan kimia untuk solusi agroindustri. Pada periode Juni hingga Oktober 2025, tingkat cacat kantong pasca pengantongan pupuk NPK Phonska melebihi standar yang telah ditetapkan perusahaan. Kualitas produk memiliki peran penting dalam aktivitas pemasaran karena mencerminkan kemampuan produk dalam memenuhi fungsi dan manfaat yang ditawarkan kepada konsumen. Kualitas produk yang baik juga berpengaruh terhadap tingkat kepercayaan konsumen. Dalam penelitian ini, permasalahan dikaji dengan menggunakan metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi akar penyebab permasalahan kualitas serta pengembangan solusi untuk meningkatkan proses dan perbaikan yang berkelanjutan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode DMAIC berhasil melakukan penurunan persentase *defect* kantong pasca pengantongan sebesar 24,4% dan kenaikan nilai *Six Sigma* sebesar 0,11 *Six Sigma*. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas proses unit pengantongan pupuk NPK Phonska di PT XYZ.

Kata Kunci : *Defect* kantong, DMAIC, Pengendalian kualitas, *Six Sigma*

## ABSTRACT

HEL SAN DAVIDSON SINAGA. Quality Control of Post - Bagging Defects Bags of NPK Phonska Fertilizer Using The DMAIC Method at PT XYZ. Supervised by DONI YUSRI

PT XYZ is the most comprehensive fertilizer manufacturer in Indonesia, producing a wide variety of fertilizers and chemicals for agro-industrial solutions. From June to October 2025, the defect rate of NPK Phonska fertilizer bags after bagging exceeded the company's established standards. Product quality plays a crucial role in marketing activities because it reflects the product's ability to fulfill the functions and benefits offered to consumers. Good product quality also influences consumer confidence levels. In this study, the problem was examined using the DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) method. The analysis was conducted to identify the root causes of quality issues and to develop solutions for process improvement and continuous improvement. The results of this study indicate that the application of the DMAIC method successfully reduced the defect rate of bags post-bagging by 24.4% and increased the sigma value by 0.11 sigma. This study contributes to improving the quality of the NPK Phonska fertilizer bagging process at PT XYZ.

Keywords: Bag defects, DMAIC, Quality control, Six Sigma



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



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

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*

# **PENGENDALIAN KUALITAS KANTONG *DEFECT* PASCA PENGANTONGAN PUPUK NPK PHONSKA DENGAN METODE DMAIC DI PT XYZ**

**HELSAN DAVIDSON SINAGA**

Laporan Proyek Akhir  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Terapan pada  
Program Studi Manajemen Industri

**MANAJEMEN INDUSTRI  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2026**



*@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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



**Judul Proyek Akhir** : Pengendalian Kualitas Kantong *Defect* Pasca Pengantongan Pupuk NPK Phonska dengan Metode DMAIC di PT XYZ  
**Nama** : Helsan Davidson Sinaga  
**NIM** : J0411221095

@Hak cipta milik IPB University

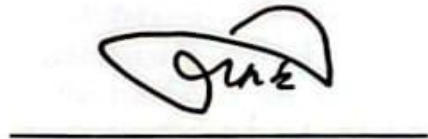
Disetujui oleh

**Pembimbing**  
**Dr. Doni Yusri, S.P., M.M.**  
**NPI. 202103197703041001**



Diketahui oleh

**Ketua Program Studi**  
**Annisa Kartinawati S.T.P., M.T.**  
**NPI. 201811198312152006**



**Dekan Sekolah Vokasi**  
**Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.**  
**NIP. 196607171992031003**



Tanggal Ujian: 11 Mei 2026

Tanggal Lulus:

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

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya. Penulis dapat menyusun Tugas Akhir yang berjudul “Pengendalian Kualitas Kantong *Defect* Pasca Pengantongan Pupuk NPK Phonska dengan Metode DMAIC di PT XYZ”. Selain itu, atas segala doa dan dukungan yang diberikan dalam penyusunan Tugas Akhir, penulis menyampaikan terima kasih kepada beberapa pihak yang ikut serta mendukung penyusunan Laporan Akhir ini hingga selesai, yaitu :

1. Bapak Dr. Doni Yusri, S.P., M.M. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, mengarahkan, dan membimbing penulis selama proses penulisan ini hingga penyelesaian laporan akhir.
2. Ibu Annisa Kartinawati, S.TP., M.T. selaku Ketua Program Studi Manajemen Industri Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor dan seluruh tim dosen Program Studi Manajemen Industri, yang telah memberikan ilmu bagi penulis.
3. Bapak Fido Ardi Wibowo S.H selaku pembimbing lapang penulis di PT XYZ, terima kasih atas bimbingan, dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis, dan seluruh staff PT XYZ yang telah membantu kelancaran penulis selama menjalani program magang.
4. Bapak Maiyzoon Sinaga, Ibu Melina Saragih dan keluarga yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan baik secara materi maupun non-materi kepada penulis.
5. Rekan magang yang selalu membantu dan kebersamai dalam pelaksanaan program Magang di PT XYZ serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah mendukung dalam menyelesaikan Laporan ini.

Tujuan dari penulisan proyek akhir ini merupakan pemenuhan kewajiban mahasiswa dalam penerapan disiplin ilmu dan sebagai pemenuhan syarat kelulusan bagi mahasiswa di Program Studi Manajemen Industri Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor. Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan proyek akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan untuk memperbaiki kesalahan yang ada pada proyek akhir. Besar harapan penulis agar proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan umumnya bagi pembaca sebagai salah satu media pembelajaran.

Bogor, Mei 2026

Helsan Davidson Sinaga

## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengendalian Kualitas	4
2.1.1 Identifikasi Kualitas	4
2.1.2 Pengertian Produk	5
2.1.3 Jenis-Jenis Produk <i>Defect</i>	5
2.2 <i>Six Sigma</i>	6
2.2.1 Analisis DPMO dan Nilai <i>Six Sigma</i>	6
2.2.2 DMAIC	7
III METODE	13
3.1 Lokasi dan Waktu Pelaksanaan	13
3.2 Teknik Pengumpulan Data	13
3.3 Pengolahan Data dan Analisis Data	13
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Pengenalan Produk	16
4.1.1 Tahapan Proses Pengantongan Pupuk NPK Phonska	16
4.2 Jenis-Jenis Kantong <i>Defect</i> Pasca Pengantongan	18
4.2.1 Tahap <i>Define</i>	18
4.2.2 Tahap <i>Measure</i>	25
4.3 Identifikasi Faktor-Faktor Penyebab Permasalahan	28
4.3.1 Tahap <i>Analyze</i>	29
4.4 Perbaikan dan Pemecahan Permasalahan <i>Defect</i>	34
4.4.1 Tahap <i>Improve</i>	34
4.4.2 Tahap <i>Control</i>	42
V SIMPULAN DAN SARAN	48
5.1 Simpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	53
RIWAYAT HIDUP	61



## DAFTAR TABEL

1	Tingkat Kecacatan Pada <i>Six Sigma</i>	9
2	Data <i>defect</i> kantong pupuk NPK Phonska	19
3	Jenis <i>defect</i> kantong pupuk NPK Phonska	23
4	Perhitungan % <i>defect</i> , DPMO, dan nilai <i>Six Sigma</i>	28
5	Usulan perbaikan faktor aspek metode	34
6	Usulan perbaikan faktor aspek manusia	36
7	Usulan perbaikan faktor aspek mesin	38
8	Usulan perbaikan faktor aspek material	39
9	Usulan perbaikan faktor aspek lingkungan	40
10	Data <i>defect</i> kantong pupuk NPK Phonska	44
11	Jenis <i>defect</i> kantong pupuk NPK Phonska	46
12	Perhitungan % <i>defect</i> , DPMO, dan Nilai <i>Six Sigma</i>	48

## DAFTAR GAMBAR

1	Data <i>defect</i> kantong pupuk NPK Phonska Juni - Oktober 2025	2
2	Contoh gambar diagram <i>fishbone</i>	9
3	Alur metode DMAIC	13
4	Prosedur penelitian	16
5	Contoh <i>defect</i> kantong kotor	24
6	Contoh <i>defect</i> kantong sobek	24
7	Contoh kantong <i>defect</i> jahitan	25
8	Diagram Pareto <i>defect</i> pupuk NPK Phonska	26
9	Diagram <i>fishbone defect</i> kantong kotor	29
10	<i>Formulir checksheet</i> inspeksi area pengantongan	43
11	<i>Formulir checksheet</i> inspeksi pallet & <i>forklift</i>	44

## DAFTAR LAMPIRAN

1	5R/5S Area pengantongan	55
2	5R/5S Area penyucian pallet & <i>forklift</i>	56
3	<i>Formulir checksheet</i> area pengantongan	57
4	<i>Formulir checksheet</i> area penyucian pallet & <i>forklift</i>	57
5	A3 <i>Report</i>	58
6	Dokumentasi sosialisasi implementasi 5R/5S	59
7	Dokumentasi implementasi <i>checksheet</i>	59
8	Dokumentasi penyerahan <i>output</i> magang	59
9	Rencana Pelaksanaan Kegiatan Praktik Kerja Lapangan	60