



# **PERENCANAAN PENGURANGAN JUMLAH *BROKEN BAG* PADA SEMEN KANTONG DENGAN METODE DMAIC DI PT SOLUSI BANGUN INDONESIA NAROGONG PLANT**

**ARIESTA FRISKA ANGGRAINI**



**MANAJEMEN INDUSTRI  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

- 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



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

1. Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Proyek Akhir dengan judul “Perencanaan Pengurangan Jumlah *Broken Bag* pada Semen Kantong Dengan Metode DMAIC di PT Solusi Bangun Indonesia Narong *Plant*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun.
2. 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.
3. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, April 2024

Ariesta Friska Anggraini

J0311201009

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.



## ABSTRAK

ARIESTA FRISKA ANGGRAINI. Perencanaan Pengurangan Jumlah *Broken Bag* Pada Semen Kantong Dengan Metode DMAIC di PT Solusi Bangun Indonesia Narogong *Plant*. Dibimbing oleh AGUNG PRAYUDHA HIDAYAT.

PT Solusi Bangun Indonesia merupakan sebuah perusahaan terbesar dalam industri semen di Indonesia dengan total kapasitas produksi mencapai 14,86 juta ton semen per tahun. Pada proses produksi di PT Solusi Bangun Indonesia Narogong *Plant* terdapat dua area yaitu NAR 1 dan NAR 2, keduanya mempunyai area *packhouse* yang berfungsi sebagai tempat untuk megemas semen sebelum akhirnya di jual kepada konsumen. Area *pack house* NAR 2 merupakan area pengemasan semen untuk jenis semen kantong. Metode Penyelesaian solusi yang akan digunakan dalam penyelesaian Mengurangi tingkat *broken bag* adalah menggunakan metode DMAIC (*define, measure, analyze, improve, dan control*), *Failure mode and effect analysis, dan Value Stream Mapping*. Penelitian dilakukan untuk mengurangi tingkat kejadian *Broken Bag* diawali dengan menganalisa faktor penyebab terjadinya *broken bag*. Setelah itu, identifikasi frekuensi terjadinya faktor tersebut sehingga dapat diketahui frekuensi terbanyak yang menyebabkan permasalahan tersebut. Berdasarkan analisa yang telah dilakukan menggunakan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) dihasilkan fator penyebab terjadinya *broken bag* di area *belt conveyor* adalah formasi *bag error, bag* malang saat melintas di *belt conveyor* dan *safety guard* yang tajam. Namun, *cause of failure* Formasi *Bag Error* memiliki rating nilai *Risk Priority Number* paling tinggi yaitu sebesar 504 dengan persentase sebesar 43,1%. Adapun saran yang dapat dilakukan diantaranya memasang alat pengingat berbasis sensor yang dipasang mesin *packer*, Membuat alat monitoring yang terdapat di *control room* yang sudah sinkron dengan mesin *packer* maupun *palletizer*, Membuat pelatihan khusus untuk seluruh operator terkait penggunaan mesin *packer* dan *palletizer*.

Kata Kunci : *Broken Bag, DMAIC, FMEA, VSM.*

## ABSTRACT

ARIESTA FRISKA ANGGRAINI. *Planning to Reduce the Number of Broken Bags in Cement Bags with DMAIC Method at PT Solusi Bangun Indonesia Narogong Plant.* Guided by AGUNG PRAYUDHA HIDAYAT.

PT Solusi Bangun Indonesia is the largest company in the cement industry in Indonesia with a total production capacity of 14.86 million tons of cement per year. In the production process at PT Solusi Bangun Indonesia Narogong *Plant* there are two areas, namely NAR 1 and NAR 2, both of which have a packhouse area that functions as a place to grind cement before finally being sold to consumers. In the production process at PT Solusi Bangun Indonesia Narogong *Plant* there are two areas, namely NAR 1 and NAR 2, both of which have a packhouse area that functions as a place to grind cement before finally being sold to consumers. The NAR 2 pack house area is a cement bagging area for the type of bag cement. The solution solution that will be used in solving Reducing broken bag rates is using DMAIC methods (define, measure, analyze. improve, and control), Failure mode and effect analysis, and Value Stream Mapping. Research was conducted to reduce the incidence rate of broken bags starting with analyzing the factors that cause broken bags. After that, identify the frequency of occurrence of these factors so that the most frequency that causes the problem can be known. Based on the analysis that has been carried out using the FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) method, the cause of broken bags in the belt conveyor area is the formation of bag errors, poor bags when passing on the belt conveyor and sharp safety guards. However, the cause of failure of the Bag Error Formation has the highest Risk Priority Number value rating of 504 with a percentage of 43.1%. The suggestions that can be done include installing sensor-based reminder devices installed by packer machines, Making monitoring tools in the control room that are synchronized with packer machines and palletizers, Making special training for all operators related to the use of packer machines and palletizers.

Keywords : Broken Bag, DMAIC, FMEA, VSM.



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 2024

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. Pelimpahan hak cipta atau karya tulis dari penelitian kerja sama dengan pihak luar IPB harus didasarkan pada perjanjian kerja sama yang terkait.*

# **PERENCANAAN PENGURANGAN JUMLAH *BROKEN BAG* PADA SEMEN KANTONG DENGAN METODE DMAIC DI PT SOLUSI BANGUN INDONESIA NAROGONG PLANT**

**ARIESTA FRISKA ANGGRAINI**

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  
2024**

- 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji Laporan Proyek Akhir :  
Ir. Purana Indrawan, M.P



IPB University  
— Bogor Indonesia —

Perpustakaan 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.

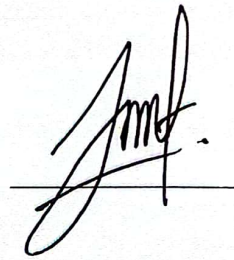
Judul : Perencanaan Pengurangan jumlah *Broken Bag* Pada Semen Kantong Dengan Metode DMAIC Di PT Solusi Bangun Indonesia Narogong Plant

Nama : Ariesta Friska Anggraini

NIM : J0311201009

Disetujui oleh

Pembimbing :  
Agung Prayudha Hidayat, S.Tr,Log., M.T  
NPI 202103199205261001



Diketahui oleh

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



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



Tanggal Ujian : 23 April 2024

Tanggal Lulus:

@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.



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir dengan judul “Perencanaan Pengurangan Jumlah *Broken Bag* Pada Semen Kantong Dengan Metode DMAIC Di PT Solusi Bangun Indonesia Narogong *Plant*”

Laporan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan bagi seluruh mahasiswa di Program Studi Manajemen Industri Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor. Laporan Proyek Akhir ini berhasil terselesaikan tidak terlepas dari dukungan dan arahan dari berbagai pihak. Dengan hormat penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Agung Prayudha Hidayat, S.Tr.Log., M.T selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Laporan Akhir.
2. Ibu Annisa Kartinawati, S.T.P., M.T selaku Ketua Program Studi dan tim dosen atas waktu dan ilmu yang telah diberikan.
3. Bapak Eko Bangun selaku pembimbing lapangan dan kak Shandi Reksa Febrian selaku perwakilan dari tim *Packhouse* yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis selama kegiatan Praktik Kerja Lapangan.
4. Orang tua dan keluarga yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan baik secara materi maupun non-materi.
5. Seluruh teman-teman Manajemen Industri angkatan 57 yang saling mendukung dalam penyelesaian Laporan Proyek Akhir ini.
6. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu atas bantuannya kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Laporan Proyek Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangatlah penulis nantikan untuk perbaikan dan pengembangan ke arah yang lebih baik lagi di masa depan. Semoga Laporan Proyek Akhir ini dapat berguna bagi penulis dan juga pembaca.

Bogor, April 2024

*Ariesta Friska Anggraini (J0311201009)*

## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I LANDASAN TEORI	
1.1 <i>Plan</i>	1
1.2 <i>Do</i>	1
1.3 <i>Study</i>	2
1.4 <i>Action</i>	2
II IKHTISAR MASALAH	
2.1 Permasalahan Penting dan Mendesak	4
2.2 Akar Masalah Penting dan Mendesak	5
III RENCANA SOLUSI	
3.1 Rencana Solusi yang akan dilakukan	7
3.2 Metode Solusi	7
IV Tahapan Implementasi Proyek	
4.1 Kegiatan Implementasi Proyek	11
4.2 Jadwal Implementasi Proyek	17
4.3 Estimasi Anggaran Implementasi Proyek	17
V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	18
5.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	21
RIWAYAT HIDUP	32

## DAFTAR TABEL

1	Jenis Bag yang paling banyak mengalami defect	4
2	Lokasi Terjadinya Broken Bag	5
3	Kriteria <i>severity</i>	8
4	Kriteria <i>Occurance</i>	8
5	Kriteria <i>Detection</i>	9
6	Level Sigma	12
7	Diagram SIPOC	13
8	Frekuensi Lokasi <i>Broken Bag</i>	14
9	Analisis FMEA	15
10	<i>Risk Priority Number</i>	15
11	Usulan Perbaikan	18
12	Standar kecepatan Rotary packer	20
13	Jadwal Implementasi Proyek	23
14	Estimasi Anggaran	24

## DAFTAR GAMBAR

1	Fishbone Analysis permasalahan Broken Bag	5
2	Why-why analysis	19
3	Current Value Stream Mapping	20
4	Panel control packer	21
5	Future Value Stream Mapping	21

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Perhitungan level sigma	29
2	Proses Quality Control Drop test	30
3	Check sheet Drop test	31
4	Kondisi penumpukkan pada palletizer dan belt conveyor	32