

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis sebagai mahasiswa dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul “IMPLEMENTASI PENDEKATAN SIX SIGMA TERHADAP PERBAIKAN PENGENDALIAN KUALITAS TEPUNG KELAPA PADA PT. UNICOTIN AIRMADIDI” dengan baik selesai tepat pada waktunya.

Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan sebagai sarjana Teknik, program Studi Teknik Industri Universitas Katolik De La Salle Manado. Dalam penyusunan laporan ini, mahasiswa mendapatkan pengarahan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu mahasiswa dengan sungguh-sungguh mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Johanis Ohoitumur, selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
2. Ronald Rachmadi, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik De La Salle Manado dan Dosen Pembimbing I yang telah membantu mahasiswa dalam memberikan arahan, pendapat dan nasihat dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.
3. Tryadi Tumewu, S.T., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Katolik De La Salle Manado yang telah membantu dalam memberikan saran terkait Laporan Tugas Akhir.
4. Inneke Victor, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing II dan Pembimbing Akademik yang telah membantu mahasiswa dalam memberikan arahan, pendapat dan nasihat dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.
5. Seluruh dosen dan staf yang ada di program studi Teknik Industri yang telah memberikan saran dan motivasi.
6. Seluruh pimpinan dan staf dari PT. Unicotin Airmadidi yang telah memberikan izin dan menerima penulis untuk melakukan penelitian di perusahaan.

7. Keluarga saya, mama (Nimade Murniasih) dan papa (Michael Kambey), kak Rico yang selalu memberikan doa dan dukungan bagi penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
8. Tujuh (7) orang hebat, Bangtan Sonyeondan (BTS); Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung dan Jeon Jungkook yang telah memotivasi dan menjadi penyemangat melalui karya musiknya. Dan juga terima kasih untuk ARMY yang telah mendukung penulis.
9. ENHYPEN, LE SSERAFIM, TOMORROW BY TOGETHER, BOYNEXTDOOR, ILLIT, TWICE, HYBE FAMILY, HUENING BAHIYYIH dan KIM GARAM yang telah menjadi motivasi bagi penulis.
10. Teman-teman Industri 20 (Team8∞nolimit), Virginia, Bella, Joseva, Chivo, Reynaldi, Bima dan Clive yang selalu saling memberikan bantuan, dukungan dalam masa perkuliahan serta seluruh teman-teman Teknik Industri yang telah memberikan semangat dan motivasi.
11. Teman-teman Arcane dan Dandelions (Sr. Victoria, Desfira, Eugene, Jelvica, Agnes), Tasya, Gaby dan Puji yang telah memberikan semangat dan motivasi.
12. Teman-teman Fakultas Teknik angkatan 20 (The Warrior) yang telah memberikan semangat dan motivasi.
13. Tontonan olahraga badminton yang telah memberikan hiburan dan motivasi dari pertandingan yang seru dan penuh semangat, khususnya untuk Jonatan Christie, Kento Momota, Gregoria Tunjung, An Se Young, Minions (Kevin Sanjaya dan Marcus Gideon), serta seluruh atlet badminton dan badminton lovers dari Indonesia maupun seluruh dunia.
14. Tontonan olahraga voli yang telah memberikan hiburan dan semangat, khususnya kepada tim voli Jepang, Ryujin Nippon dan trio Yuyuran (Yuki Ishikawa, Yuji Nishida dan Ran Takahashi) yang penampilannya selalu menginspirasi.
15. Para atlet Olimpiade Paris 2024 yang telah memberikan motivasi luar biasa melalui dedikasi dan semangat juang mereka yang mengingatkan

penulis betapa pentingnya dedikasi dalam mencapai tujuan dan tidak ada kata gagal sebelum mencoba.

16. Seluruh pihak yang telah menjadi motivasi, memberikan dukungan dan doa.

17. Diri saya sendiri. Terima kasih telah berjuang dan tidak menyerah, kita berhasil.

Dalam menyusun laporan ini penulis membutuhkan usaha, ketelitian dan kesabaran. Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun dari para pembaca diharapkan agar kedepannya mahasiswa dalam penyusunan laporan bisa berkembang lebih baik. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat untuk pembaca dan bagi pihak yang membutuhkan

Manado, 29 Juni 2024

UKDLSM  


Gita Wihelmina Kambey

## DAFTAR ISI

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <b>TUGAS AKHIR</b> .....                             | Error! Bookmark not defined.        |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....                       | <b>iii</b>                          |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....                       | <b>iv</b>                           |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                | Error! Bookmark not defined.        |
| <b>ABSTRAK</b> .....                                 | Error! Bookmark not defined.        |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                          | <b>i</b>                            |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                              | <b>iv</b>                           |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                            | <b>vii</b>                          |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                           | <b>viii</b>                         |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                         | <b>ix</b>                           |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                       | Error! Bookmark not defined.        |
| 1.1 Latar Belakang .....                             | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.2 Perumusan Masalah.....                           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.4 Manfaat Penulisan .....                          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.5 Batasan Penulisan.....                           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.6 Sistematika Penulisan.....                       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....                   | Error! Bookmark not defined.        |
| 2.1 Gambaran Umum Perusahaan .....                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....                | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.1.2 Profil Perusahaan.....                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.1.3 Visi dan Misi Perusahaan .....                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.1.4 Kegiatan Operasional Perusahaan .....          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.2 Tepung Kelapa ( <i>Desiccated Coconut</i> ) .... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.3 Kualitas.....                                    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.3.1 Pengertian Kualitas.....                       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.3.2 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>defined.</b>                                      |                                     |
| 2.4 Pengendalian Kualitas .....                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.4.1 Pengertian Pengendalian Kualitas .....         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

|  |   |                              |
|--|---|------------------------------|
| 2.4.2                                      | Faktor Yang Mempengaruhi Pengendalian Kualitas                    | Error! Bookmark not defined. |
| 2.5  | <i>Six Sigma</i>  | Error! Bookmark not defined. |
| 2.5.1                                      | Pengertian <i>Six Sigma</i>                                       | Error! Bookmark not defined. |
| 2.5.2                                      | Sejarah <i>Six Sigma</i>  | Error! Bookmark not defined. |
| 2.5.3                                      | Konsep <i>Six Sigma</i>   | Error! Bookmark not defined. |
| 2.5.4                                      | Tahapan <i>Six Sigma</i>  | Error! Bookmark not defined. |
| 2.5.4.1                                    | <i>Define</i>   | Error! Bookmark not defined. |
| 2.5.4.2                                    | <i>Measure</i>  | Error! Bookmark not defined. |
| 2.5.4.3                                    | <i>Analyze</i>  | Error! Bookmark not defined. |
| 2.5.4.4                                    | <i>Improve</i>  | Error! Bookmark not defined. |
| 2.5.4.5                                    | <i>Control</i>  | Error! Bookmark not defined. |
| 2.6  | <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>                    | Error! Bookmark not defined. |
| 2.7  | <i>Fault Tree Analysis (FTA)</i>                                  | Error! Bookmark not defined. |
| 2.8  | <i>Tools of Quality</i>   | Error! Bookmark not defined. |
| 2.8.1                                      | Diagram Pareto  | Error! Bookmark not defined. |
| 2.8.2                                      | Diagram <i>Fishbone (Cause and Effect Diagram)</i>                | Error! Bookmark not defined. |
| 2.9  | <i>Operation Process Chart</i>                                    | Error! Bookmark not defined. |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>       |   | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1  | Metode dan Objek Penelitian                                       | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2  | Waktu dan Tempat Penelitian                                       | Error! Bookmark not defined. |
| 3.3  | Metode Pengumpulan Data   | Error! Bookmark not defined. |
| 3.4  | Metode Analisis Data  | Error! Bookmark not defined. |
| 3.4.1                                      | Pengendalian Kualitas dengan Metode <i>Six Sigma</i> Siklus DMAIC | Error! Bookmark not defined. |
| 3.5  | Langkah Pemecahan Masalah   | Error! Bookmark not defined. |
| <b>BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS</b> |   | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1  | Pengumpulan Data  | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.1                                      | Deskripsi Produk  | Error! Bookmark not defined. |

|   |  |                                     |
|---|--|-------------------------------------|
| 4.1.2                                   | Tahapan Produksi .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1.2.1                                 | <i>Operational Process Chart</i> .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1.2.2                                 | Tahapan Produksi Tepung Kelapa.....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1.3                                   | Data Produksi dan Cacat ( <i>Defect</i> ) .....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1.4                                   | Data Produk Cacat ( <i>Defect</i> ).....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2                                     | Pengolahan Data dan Analisis .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.1                                   | Tahap <i>Define</i> (Tahap Pendefinisian).....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.1.1                                 | Mendefinisikan <i>Six Sigma</i> .....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.1.2                                 | Diagram SIPOC.....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.1.3                                 | <i>Critical to Quality</i> .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.2                                   | Tahap <i>Measure</i> (Tahapan Pengukuran)..  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.2.1                                 | Peta Kendali P ( <i>P Chart</i> ) .....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.2.2                                 | Penentuan Nilai DPMO ( <i>Defect Per Million Opportunities</i> ) dan Pengukuran Nilai <i>Six Sigma</i> (Performansi) ..... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.3                                   | Tahap <i>Analyze</i> (Tahapan Analisis).....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.3.1                                 | Diagram Pareto.....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.3.2                                 | Diagram Sebab Akibat ( <i>Fishbone</i> ).....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.3.3                                 | Pendekatan 5W + 1H.....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.4                                   | Tahap <i>Improve</i> (Tahapan Pengembangan)  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.4.1                                 | Pengukuran dengan FMEA ( <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> )....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.4.2                                 | Pengukuran dengan FTA ( <i>Fault Tree Analysis</i> )   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.5                                   | Tahap <i>Control</i> (Tahapan Pengendalian)..  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b> |  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 5.1                                     | Kesimpulan.....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 5.2                                     | Saran.....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>             |  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>LAMPIRAN A.....</b>                  |  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

## DAFTAR TABEL

- Tabel 2. 1 Profil Perusahaan .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 2 Waktu Kegiatan Operasional PT. Unicotin Airmadidi ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 3 Waktu Kegiatan Operasional bagi Pekerja Area Produksi DC..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 4 *Level Sigma* [14] .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 5 Tabel Penilaian *Severity* [16] .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 6 Tabel Penilaian *Occurance* [16] .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 7 Tabel Penilaian *Detection* [16] .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 1 Persyaratan Mutu Bahan Baku (Kelapa Utuh)**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 2 Persyaratan Mutu Bahan Baku (Daging Kelapa)**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 3 Standar Produk Tepung Kelapa .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 4 Data Total Produksi dan Cacat.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 5 Data Produk Cacat .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 6 Data Produksi dan Produk Cacat (Tepung Kelapa)**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 7 Perhitungan Batas Kendali Januari-Oktober 2023**Error! Bookmark not defined.**

- Tabel 4. 8 Penentuan DPMO (*Defect Per Million Opportunities*) dan Nilai Sigma .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 9 Frekuensi *Defect* dan Presentase Kumulatif**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 10 Tabel Pendekatan 5W + 1H *Defect* Kandungan Bakteri ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 11 *Failure Mode and Effect Analysis* Proses Produksi Tepung Kelapa .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 12 Usulan Perbaikan Terhadap *Defect* Kontaminasi Bakteri..... **Error! Bookmark not defined.**

UKDLSM

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1. 1 Negara Utama Tujuan Ekspor Kelapa [1]**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 1 Diagram Pareto [12] .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 2 Diagram *Fishbone* [12] .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 1 Tepung Kelapa *Fine Grade*.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 2 Tepung Kelapa *Medium Grade* .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 3 Tepung Kelapa *Free*.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 4 Tepung Kelapa SO2 .....**Error! Bookmark not defined.**



Gambar 4. 5 Tepung Kelapa Kemasan 20 dan 25 Kg **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 6 Peta Proses Operasi (*Operational Process Chart*) Produksi Tepung Kelapa ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 7 Persentase Total Produk Cacat ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 8 Diagram SIPOC ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 9 VRBA - *Entero dan Koliform* ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 10 XLD - *Salmonella* ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 11 PCA - *Total Plate Count* ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 12 Cacat Pada Kemasan (Rusak dan Berminyak) (*Bags*) ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 13 Persentase Jenis *Defect*..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 14 Grafik Peta Kendali P Januari-Oktober 2023 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 15 Grafik Performansi Nilai Sigma..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 16 Diagram Pareto Persentase Jenis Kecacatan Produk ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 17 Diagram *Fishbone Defect* Kandungan Bakteri **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 18 *Fault Tree Analysis* Kontaminasi Kandungan Bakteri..... **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A. 1 DIAGRAM *FISHBONE*..... **Error! Bookmark not defined.-1**

LAMPIRAN A. 2 FTA PEMANASAN TIDAK MERATA **Error! Bookmark not defined.**-2

LAMPIRAN A. 3 FTA PENGERINGAN TIDAK SEMPURNA..... **Error! Bookmark not defined.**-3

LAMPIRAN A. 4 FTA KEMASAN RUSAK SELAMA PENGISIAN..... **Error! Bookmark not defined.**-4

LAMPIRAN A. 5 DOKUMENTASI PENELITIAN **Error! Bookmark not defined.**-5

UKDLSM