



**PENERAPAN DESAIN *LEAN SIX SIGMA* UNTUK PERBAIKAN
KUALITAS OPERASIONAL GUDANG PENDINGIN PADA
PERUSAHAAN PT YIP**

TESIS

MADA HATAMI

NIM : 2310121034

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN MAGISTER MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
2025**



**PENERAPAN DESAIN *LEAN SIX SIGMA* UNTUK PERBAIKAN
KUALITAS OPERASIONAL GUDANG PENDINGIN PADA
PERUSAHAAN PT YIP**

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Magister**

MADA HATAMI

NIM : 2310121034

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN MAGISTER MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
2025**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Mada Hatami

NIM. : 2310121034

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 11 Juli 2025

Yang menyatakan,



A handwritten signature in black ink, appearing to be "Mada Hatami", written over a light blue background.

(Mada Hatami)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TESIS UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mada Hatami
NIM. : 2310121034
Fakultas : Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Program Studi : Magister Manajemen
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas Tesis saya yang berjudul :

**Penerapan Desain *Lean Six Sigma* Untuk Perbaikan Kualitas Operasional
Gudang Pendingin Pada Perusahaan PT YIP**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 11 Juli 2025

Yang Menyatakan



(Mada Hatami)

TESIS

PENERAPAN DESAIN *LEAN SIX SIGMA* UNTUK PERBAIKAN KUALITAS OPERASIONAL GUDANG PENDINGIN PADA PERUSAHAAN PT YIP

Dipersiapkan dan disusun oleh :

MADA HATAMI 2310121034

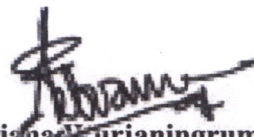
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal : 10 Juli 2025
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima



Dr. Taufiq Hidayat, SE.,MM
Ketua Penguji



Dr. Zaroni, CISCIP, CFMP, CMILT
Pembimbing I



Dr. Febriana Wuryaningrum, SE.,MT
Pembimbing II



Dr. Jubaidah, SE.MM
Dekan



Dr. Yudi Nur Supriadi, S.Sos.I., M.M
Koordinator Prodi Magister Manajemen

Disahkan di : Jakarta
Pada tanggal : 14 Juli 2025

Application of Lean Six Sigma Design to Improve the Operational Quality of Cold Storage at PT YIP

By Mada Hatami

Abstract

Companies engaged in the Fast-Moving Consumer Goods (FMCG) industri in Indonesia are required to always improve the quality of their business in terms of production quality, sales distribution and operations. One FMCG company that focuses on product quality is PT YIP. PT YIP is a company engaged in producing probiotic drinks for human health. PT YIP is very concerned about maintaining the quality of their products from the supplier process to the finished product being distributed to the end user must be in good quality condition. There are many problems related to quality issues at PT YIP, not only in the manufacturing sector, but in the distribution of products to consumers, there are still problems with the operational quality of the supply chain, especially in cases of operational quality problems in the cold storage. The main problem with the operational quality of the cold storage is the large number of damages to the cold storage of PT YIP, which has increased in each period from 2021 to 2023. Lean

Lean Six Sigma with DMAIC design is proposed to provide a solution to improve the problem of damage to the cold storage which continues to increase and cases of damage each period. At the define stage, problem identification is carried out using tools such as VOC, CTQ, waste analysis, and SIPOC Diagram, so that the CTQ results are obtained in the form of 5 categories of damage. At the measure stage, the results of the operational quality measurement of the cold storage warehouse based on its sigma value are on average at level 2 for the year period and level 3 for the month period. At this stage, a scatter diagram analysis is carried out to find the relationship between the level of damage and cases of damage to the level of quality based on its sigma value, the results of a strong negative correlation relationship are obtained. The results at the analysis stage are that the category of non-standard temperature damage is the largest and most damage category, then re-analysis is carried out to obtain results in the form of 13 root causes that cause non-standard warehouse temperatures. The analysis was carried out using the fishbone diagram method and root cause analysis 5 why. The improvement stage produced 12 proposed improvement solutions using the RCA (how) approach with the brainstorming and discussion method. In the control section, an analysis was carried out using the RCA (how) approach and with the brainstorming and discussion method, resulting in 4 suggestions for control from the 12 previous proposed improvement solutions.

Keywords: operational quality, defect cases, lean six sigma, DMAIC (define, measure, analysis, improvement, control), VOC (voice of customer), CTQ (critical to quality), root cause analysis (RCA).

Penerapan Desain *Lean Six Sigma* untuk Perbaikan Kualitas Operasional Gudang Pendingin pada Perusahaan PT YIP

Oleh Mada Hatami

Abstrak

Perusahaan yang bergerak pada industri *Fast-Moving Consumer Goods* (FMCG) di Indonesia dituntut untuk selalu meningkatkan kualitas bisnis mereka secara kualitas produksi, distribusi penjualan maupun operasional. Salah satu perusahaan FMCG yang konsen terhadap kualitas produk adalah perusahaan PT YIP. Perusahaan PT YIP ada perusahaan yang bergerak dalam memproduksi minuman probiotik untuk kesehatan manusia. Perusahaan PT YIP sangat konsen dalam menjaga kualitas produk mereka dari proses pemasok sampai produk jadi di distribusikan ketangan end user harus dalam kondisi kualitas yang baik. Banyak persoalan terkait permasalahan kualitas di perusahaan PT YIP tidak hanya pada bagian manufakturnya, tetapi pada bagian distribusi produk ke konsumen masih terdapat masalah kualitas operasional rantai pasoknya terutama kasus permasalahan kualitas operasional pada gudang pendingin. Permasalahan utama pada kualitas operasional gudang pendingin adalah banyaknya kerusakan gudang pendingin perusahaan PT YIP setiap periodenya mengalami kenaikan pada tahun 2021 sampai 2023.

Lean Six Sigma dengan desain DMAIC diusulkan untuk menghadirkan solusi perbaikan terhadap permasalahan kerusakan gudang pendingin yang terus naik tingkat dan kasus kerusakan setiap periodenya. Pada tahapan define dilakukan identifikasi masalah dengan alat bantu seperti VOC, CTQ, analisa waste, dan SIPOC Diagram, sehingga didapatkan hasil CTQ berupa 5 kategori kerusakan. Pada tahapan measure di dapatkan hasil ukuran tingkat kualitas operasional gudang pendingin berdasarkan nilai sigmanya rata-rata berada pada level 2 periode tahun dan level 3 periode bulan. Pada tahapan ini dilakukan analisa scatter diagram untuk menemukan hubungan antara tingkat kerusakan dan kasus kerusakan terhadap tingkat kualitas berdasarkan nilai sigmanya didapatkan hasil hubungan korelasi negatif yang kuat. Hasil pada tahap *analysis* adalah kategori kerusakan suhu tidak standart menjadi kategori kerusakan terbesar dan terbanyak, selanjutnya dilakukan analisis kembali untuk mendapatkan hasil berupa 13 akar masalah yang menjadi penyebab suhu gudang tidak standart. Analisis dilakukan dengan menggunakan metode *fishbone diagram* dan *root cause analysis 5 why*. Tahapan improvement menghasilkan 12 usulan solusi perbaikan dengan menggunakan pendekatan RCA (*how*) dengan metode brainstorming dan diskusi. Pada bagian control dilakukan analisa dengan pendekatan RCA (*how*) dan dengan metode brainstorming dan diskusi, maka dihasilkan 4 saran usulan untuk pengendalian dari 12 usulan solusi perbaikan sebelumnya .

Kata Kunci : kualitas operasional, tingkat kasus kerusakan, lean six sigma, DMAIC (define, measure, analysis, improvement, control), VOC (voice of customer), CTQ (critical to quality), root cause analysis (RCA).



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

Jalan Rumah Sakit Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan 12450

Telepon 021-7656971, Fax 021-7656904

Laman : www.feb.upnvj.ac.id , e-mail : febupnvj@upnvj.ac.id

BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL TESIS
SEMESTER GENAP TA. 2024/2025

Telah dilaksanakan Seminar Proposal Tesis dihadapan Tim pada Hari Selasa, 20 Mei 2025:

Nama : Mada Hatami
NIM : 2310121034
Program : Manajemen S.2

(PENERAPAN DESAIN *LEAN SIX SIGMA* UNTUK PERBAIKAN KUALITAS
OPERASIONAL GUDANG PENDINGIN PADA PERUSAHAAN PT. YIP)

untuk dilanjutkan / dibatalkan *)

Penguji

No	Dosen Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. Taufiq Hidayat, SE.,MM	Ketua	1.
2	Dr. Zaroni, CISCIP, CFMP, CMILT	Anggota I	2.
3	Dr. Febriana Wurjaningrum, SE.,MT	Anggota II	3.

Keterangan:

*) Coret yang tidak perlu

**) Dosen Pembimbing

Jakarta, 20 Mei 2025

Mengesahkan

A.n. DEKAN

Kaprodi Manajemen S.2

Dr. Yudi Nur Supriadi.,S.Sos.I.,MM

PRAKARTA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan 10 Oktober 2024 sampai dengan 01 Juli 2025 dengan judul **“Penerapan Desain *Lean Six Sigma* untuk Perbaikan Kualitas Operasional Gudang Pendingin pada Perusahaan PT. YIP”**.. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada Bapak Dr. Zaroni, CISC, CFMP, CMILT selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Dr. Febriana Wurjaningrum, SE., MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan dan saran-saran yang sangat bermanfaat. Di samping itu, ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Istri, Ibu, dan Ayah serta seluruh keluarga yang tidak henti-hentinya memberikan semangat dan doa kepada penulis. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada seseorang yang telah dengan sabar mendengarkan segala keluh kesah penulis serta teman-teman yang telah membantu dalam penulisan usulan penelitian ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Jakarta, 11 Juli 2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Mada Hatami', with a long horizontal stroke extending to the right.

Mada Hatami

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
PENGESAHAN	v
Abstract.....	vi
Abstrak	vii
BERITA ACARA UJIAN TESIS.....	viii
PRAKARTA	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan Penelitian	9
1.4 Manfaat Penelitian	9
BAB II	10
2.1 Landasan Teori.....	10
2.2 Manajemen Operasional	10
2.3 Manajemen Kualitas	11
2.4 Manajemen Rantai Pasok.....	14
2.4.1 Pergudangan <i>Cold storage</i>	15
2.4.2 <i>Lean Six sigma</i>	16
2.4.2.1 Konsep <i>Lean</i>	18
2.4.2.2 <i>Six Sigma</i>	20
2.4.2.3 Siklus DMAIC	23
2.4.3 <i>Voice Of Customer (VOC)</i>	24
2.4.4 <i>Critical To Quality (CTQ)</i>	25

2.4.5	<i>Seven Tools</i> Kualitas	26
2.4.6	<i>Root Cause Analysis</i>	27
2.4.7	<i>Cleaning Data</i> atau Mereduksi Data	28
2.5	Penelitian yang relevan	29
2.6	Kerangka Berfikir	41
BAB III		43
3.1	Desain Penelitian	43
3.2	Objek Penelitian.....	43
3.3	Lokasi Penelitian.....	44
3.4	Identifikasi Masalah.....	44
3.5	Pengumpulan Data Penelitian	44
3.7.1	Data Primer.....	45
3.7.1.1	Narasumber atau Informan	45
3.7.2	Data Sekunder	46
3.7.2.1	Studi Literatur	47
3.7.2.2	Data dari perusahaan YIP	47
3.8	Teknik Analisa Data.....	47
3.9	Kerangka Penelitian.....	50
BAB IV		52
4.1	Identifikasi Data.....	52
4.1.1	Gambaran Umum Penelitian	52
4.1.2	Sistem Distribusi Produk YIP.....	53
4.1.3	Permasalahan Pada Distribusi Produk YIP Terutama Pada Bagian Pergudangan	56
4.1.4	<i>Stakeholder</i> Gudang Pendingin	56
4.2	Tahapan <i>Define</i> (Mendefinisikan Masalah)	58
4.2.1	Analisa lean untuk mencari <i>waste</i> atau pemborosan.....	58
4.2.2	SIPOC Diagram.....	59
4.2.3	Hasil <i>Voice Of Customer</i> (VOC) dalam menentukan <i>Critical To Quality</i> (CTQ) 60	
4.3	Tahapan <i>Measure</i> (pengukuran masalah).....	66
4.3.1	Menentukan Variabel <i>Defect</i>	66
4.3.2	Mereduksi Data atau <i>Cleaning Data</i> (Periode Bulan).....	67
4.3.3	Mereduksi Data atau <i>Cleaning Data</i> (Periode Tahun)	71

4.3.4	Hubungan Kerusakan Gudang Pendingin Terhadap Tingkat Kualitas Operasional Gudang Pendingin Berdasarkan DPMO dan Tingkat Sigma.....	77
4.4	Tahapan <i>Analyze</i> (Menganalisa Permasalahan)	91
4.4.1	Stratifikasi data	92
4.4.2	<i>Cleaning</i> data dan analisa data menggunakan pareto diagram.....	94
4.4.3	Analisa Diagram Ishikawa atau Diagram <i>Fish Bone</i>	99
4.4.4	Analisa 5 <i>Why</i>	102
4.4.5	Tahapan <i>Improvement</i> (Perbaikan).....	105
4.5	Tahapan <i>control</i> (pengendalian).....	110
BAB V		117
5.1	Simpulan	117
5.2	Saran	119
DAFTAR PUSTAKA		121
RIWAYAT HIDUP		127
LAMPIRAN		1

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian yang relevan.....	29
Tabel 4. 1 Analisa <i>lean</i> terhadap kerusakan gudang pendingin.....	59
Tabel 4. 3 <i>Voice Of Customer and Critical to Quality</i>	61
Tabel 4. 4 Kejadian Kerusakan Gudang Pendingin.....	64
Tabel 4. 5 VOC dan CTQ Kategori Kerusakan Gudang Pendingin	65
Tabel 4. 6 Kategori Kerusakan Gudang Pendingin	66
Tabel 4. 7 Pivotable Kasus Kerusakan Gudang Pendingin Periode Bulan pada 2021 ..	67
Tabel 4. 8 Pivotable Kasus Kerusakan Gudang Pendingin Periode Bulan pada 2022 ..	68
Tabel 4. 9 Pivotable Kasus Kerusakan Gudang Pendingin Periode Bulan pada 2023 ..	68
Tabel 4. 10 Pivotable Tingkat Kerusakan Gudang Pendingin Periode Bulan Pada Tahun 2021	69
Tabel 4. 11 Pivotable Tingkat Kerusakan Gudang Pendingin Periode Bulan Pada Tahun 2022	69
Tabel 4. 12 Pivotable Tingkat Kerusakan Gudang Pendingin Periode Bulan Pada Tahun 2023	70
Tabel 4. 14 Kerusakan Gudang pendingin yang mengulang dan total tingkat kerusakan gudang pendingin periode tahun 2021	72
Tabel 4. 15 Kerusakan Gudang pendingin yang mengulang dan total tingkat kerusakan gudang pendingin periode tahun 2022	73
Tabel 4. 16 Kerusakan Gudang pendingin yang mengulang dan total tingkat kerusakan gudang pendingin periode tahun 2023	75
Tabel 4. 17 Rekapitulasi Kerusakan Gudang Pendingin	76
Tabel 4. 18 DPMO dan Sigma Level (tingkat industri).....	78
Tabel 4. 19 Rekapitulasi Kasus Kerusakan, Tingkat Kerusakan, DPMO, dan Tingkat Sigma Level Periode Bulan pada 2021.....	80
Tabel 4. 20 Rekapitulasi Kasus Kerusakan, Tingkat Kerusakan, DPMO, dan Tingkat Sigma Level Periode Bulan pada 2022.....	82
Tabel 4. 21 Rekapitulasi Kasus Kerusakan, Tingkat Kerusakan, DPMO, dan Tingkat Sigma Level Periode Bulan pada 2023.....	83
Tabel 4. 22 Rekapitulasi Kasus Kerusakan, Tingkat Kerusakan, DPMO, dan Tingkat Sigma Level Periode Tahun 2021-2023.....	84
Tabel 4. 23 Rekapitulasi Kasus Kerusakan, Tingkat Kerusakan, DPMO, dan Tingkat Sigma Level Periode Bulan pada 2021-2023	86
Tabel 4. 24 Rekapitulasi Kasus Kerusakan, Tingkat Kerusakan, DPMO, dan Tingkat Sigma Level Keseluruhan 2021-2023	87
Tabel 4. 25 Kategori Kerusakan Gudang Pendingin	91

Tabel 4. 26 Stratifikasi Berdasarkan Kategori Kerusakan.....	92
Tabel 4. 27 Hitungan Kategori Kerusakan 2021	94
Tabel 4. 28 Hitungan Kategori Kerusakan 2022	95
Tabel 4. 29 Hitungan Kategori Kerusakan 2023	97
Tabel 4. 30 Kesembilan Penyebab Kerusakan Suhu Tidak Standar gudang pendingin	101
Tabel 4. 31 Analisa <i>root cause analysis</i> "5 why" pada kerusakan suhu tidak standar .	103
Tabel 4. 32 Analisa RCA " how" untuk mendapatkan solusi perbaikan.....	107
Tabel 4. 33 Analisa RCA "how" untuk usulan Pengendalian solusi perbaikan	111
Tabel 4. 34 5W Strategi Implementasi dari solusi perbaikan	113
Tabel 4. 35 SMART Strategi Implementasi Solusi Perbaikan.....	115

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Hasil Komparasi Brand.....	4
Gambar 1. 2 Top Brand Award	4
Gambar 1. 3 Pendistribusian Produk Yakult.....	5
Gambar 1. 4 Grafik Kerusakan <i>Cold storage</i>	7
Gambar 2. 1 Macam-macam pemborosan pada <i>Lean</i>	20
Gambar 2. 2 <i>Defect Permilion Opportunities</i>	21
Gambar 2. 3 Grafik <i>Six Sigma</i> terhadap <i>Bisnis Impact</i>	23
Gambar 2. 4 Contoh Penggunaan CTQ	26
Gambar 2. 5 Kerangka Berifikir	42
Gambar 4. 1 Pendistribusian Produk Yakult.....	55
Gambar 4. 2 Gambar Cold Storage perusahaan YIP	56
Gambar 4. 4 Data Monitoring Perbaikan Cold Storage 2021.....	61
Gambar 4. 5 Data Monitoring Perbaikan Cold Storage 2022.....	62
Gambar 4. 6 Data Monitoring Perbaikan Cold Storage 2023.....	63
Gambar 4. 7 Grafik Kasus Kerusakan Gudang Pendingin	64
Gambar 4. 8 Grafik Rekap Kerusakan Gudang Pendingin Per Tahun	77
Gambar 4. 9 Grafik <i>Scatter Diagram</i> 2021	88
Gambar 4. 10 Grafik <i>Scatter Diagram</i> 2022	89
Gambar 4. 11 Grafik <i>Scatter Diagram</i> 2023.....	90
Gambar 4. 12 Stratifikasi Data Perbaikan Cold Storage Berdasarkan Kategori	93
Gambar 4. 14 Diagram Pareto Kategori Kerusakan Gudang Pendingin 2021	95
Gambar 4. 15 Diagram Pareto Kategori Kerusakan Gudang Pendingin 2022	96
Gambar 4. 16 Diagram Pareto Kategori Kerusakan Gudang Pendingin 2023	97
Gambar 4. 17 Check Sheet Monitoring suhu	98
Gambar 4. 18 <i>Fishbone Diagram</i> atau <i>Ishikawa Diagram</i> pada kategori kerusakan suhu tidak standar.....	100

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 (Draft Wawancara)

Lampiran II (Wawancara Manajer Marketing Beserta Dokumentasi)

Lampiran III (Wawancara Supervisor AM MOS Beserta Dokumentasi)

Lampiran IV (Data Monitoring Perbaikan Cold Storage 2021)

Lampiran V (Data Monitoring Perbaikan Cold Storage 2022)

Lampiran VI (Data Monitoring Perbaikan Cold Storage 2023)