



**ANALISIS PENGUKURAN NILAI RAM PADA
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GAS DENGAN
DASAR NILAI SIX SIGMA
(Studi Kasus PT Dian Swastatika Sentosa - Tangerang Plant)**



YUDHA SYAPUTRA

55119110167

**PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

2022

<https://lib.mercubuana.ac.id/>



**ANALISIS PENGUKURAN NILAI RAM PADA
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GAS DENGAN
DASAR NILAI SIX SIGMA
(Studi Kasus PT Dian Swastatika Sentosa - Tangerang Plant)**

TESIS

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Pascasarjana

Program Studi Magister Manajemen
MERCU BUANA

YUDHA SYAPUTRA

55119110167

**PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

2022

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa pernyataan dalam Tesis ini:

Judul : Analisis Pengukuran Nilai RAM Pada Pembangkit Listrik Tenaga Gas Dengan Dasar Nilai Six Sigma (Studi Kasus PT Dian Swastatika Sentosa - Tangerang Plant)
Bentuk Tesis : Penelitian / Kajian Masalah Perusahaan
Nama : Yudha Syaputra
NIM : 55119110167
Program : Magister Manajemen
Tanggal : 12 Agustus 2022

Merupakan hasil penelitian dan hasil karya saya sendiri dengan bimbingan Dosen Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Program Studi Magister Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil pengolahan data yang disajikan, telah dinyatakan jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 12 Agustus 2022



(Yudha Syaputra)

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Analisis Pengukuran Nilai RAM Pada Pembangkit Listrik Tenaga Gas Dengan Dasar Nilai Six Sigma (Studi Kasus PT. Dian Swastatika Sentosa – Tangerang Plant)

Bentuk Tesis : Penelitian / Kajian Masalah Perusahaan

Nama : Yudha Syaputra

NIM : 55119110167

Program : Magister Manajemen

Tanggal : 21 Agustus 2022

Mengesahkan
Pembimbing



UNIVERSITAS
(Dr. Dewi Nusraningrum, M.Si)
MERCU BUANA

Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis



(Dr. Erna Sofriana Imaningsih, SE. M.Si.)

Ketua Program Studi Magister
Manajemen



(Dr. Lenny Christina Nawangsari, MM.)

PERNYATAAN *SIMILARITY CHECK*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh

Nama : Yudha Syaputra
NIM : 55119110167
Program Studi : Magister Manajemen

dengan judul

“*Analisa Pengukuran Nilai RAM Pada Pembangkit Listrik Tenaga Gas Dengan Metode Six Sigma*”,

telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal tgl/bln/thn, didapatkan nilai persentase sebesar 15 %.

Jakarta, 02 Agustus 2022
Administrator Turnitin


Arie Pangudi, A.Md

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini dengan Judul "Analisa pengukuran nilai RAM pada pembangkit listrik tenaga gas dengan six sigma (studi kasus PT. Dian Swastatika Sentosa - Tangerang Plant)". Tesis ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar Magister Manajemen pada Program Studi Magister Manajemen Pascasarjana Universitas Mercu Buana.

Penyusunan Tesis ini tidak lepas dari bimbingan Dr. Dewi Nusraningrum, M.Si. selaku dosen pembimbing Tesis yang telah memberikan saran, waktu, bimbingan, semangat, pengetahuan, dan nasehat-nasehat yang sangat bermanfaat demi terselesaikannya Tesis ini serta bantuan dan dukungan yang sangat berarti dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin berterima kasih pada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tesis ini terutama kepada:

1. Dr. Harwikarya, M.T. , selaku Plt. Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Erna Sofriana Imaningsih, S.E, M.Si selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Mercu Buana.
3. Dr. Lenny Christina Nawangsari., MM, Selaku Ketua Program Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Mercu Buana.
4. Bapak dan Ibu Dosen pengajar Program Studi Magister Manajemen Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Yosep Nurdin sebagai Plant Manager PT DSS Tangerang dan seluruh teman-teman karyawan PT DSS Tangerang yang telah banyak memberikan dukungan dan dorongan dalam perkuliahan dan penyusunan Tesis ini.
6. Kedua orang tua dan Mertua penulis yang telah membesarkan, membimbing dan selalu mendoakan yang terbaik.
7. Istri tercinta, Fina Amelia dan anak-anakku tercinta Nayyira Azkadina Sakhi dan Kafeel Mauza Arshaq yang telah memberikan semangat dan doa.

Penulis menyadari sebagai manusia biasa, bahwa penelitian ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan akibat keterbatasan pengetahuan serta pengalaman. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang

membangun dari berbagai pihak. Selain itu, dengan segala ketulusan dan kerendahan diri, penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kelemahan dalam Tesis ini. Akhir kata, semoga Tesis ini bermanfaat dan dapat menambahkan pengetahuan khususnya bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Tangerang, 13 Juli 2022

Penulis

(Yudha Syaputra)



DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| ABSTRACT | i |
| ABSTRAK | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN TESIS | iv |
| PERNYATAAN SIMILARITY CHECK | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| BAB I. PENDAHULUAN | |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Identifikasi Masalah | 5 |
| 1.3. Rumusan Masalah | 5 |
| 1.4. Batasan Masalah | 6 |
| 1.5. Tujuan Penelitian | 6 |
| 1.6. Manfaat Penelitian | 6 |
| BAB II. KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN | |
| 2.1. Kajian Teori | 8 |
| 2.2. Penelitian Terdahulu | 19 |
| 2.3. Kerangka Pemikiran | 23 |
| BAB III. METODE PENELITIAN | |
| 3.1. Jenis dan Desain Penelitian | 26 |
| 3.2. Variabel Penelitian | 26 |
| 3.3. Populasi dan Sampel | 27 |
| 3.4. Metode Pengumpulan Data | 28 |
| 3.5. Metode Analisis Data | 28 |

| | |
|--|------------|
| 3.5.1 Analisis Perhitungan RAM..... | 28 |
| 3.5.2 Analisis Perhitungan Sigma Value..... | 29 |
| 3.5.3 Analisis Masalah Dominan dengan Pareto..... | 29 |
| 3.5.4 Analisis Akar Penyebab Masalah dengan Fishbone & 5 Why analysis | 29 |
| 3.6 Langkah Penelitian..... | 30 |
| BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1. Gambaran Umum Obyek Penelitian..... | 31 |
| 4.1.1. Aktifitas Bisnis..... | 39 |
| 4.2. Hasil Penelitian..... | 40 |
| 4.2.1. Hasil Pengukuran RAM Peralatan..... | 49 |
| 4.2.2. Perhitungan Six Sigma..... | 55 |
| 4.2.3. Analisis Perhitungan..... | 58 |
| 4.3. Pembahasan..... | 81 |
| 4.3.1. Penyelesaian Masalah..... | 81 |
| 4.4. Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya..... | 85 |
| 4.5. Implikasi Industri..... | 87 |
| BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN | |
| 5.1. Kesimpulan..... | 90 |
| 5.2. Saran..... | 94 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 96 |
| LAMPIRAN..... | 101 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1.1 Pencapaian KPI PT DSS Tangerang Tahun 2020..... | 2 |
| Tabel 2.1 Daftar Penelitian Terdahulu Internasional..... | 19 |
| Tabel 2.2 Daftar Penelitian Terdahulu Nasional..... | 21 |
| Tabel 2.3 State of The Art..... | 25 |
| Tabel 3.1 Variabel Operasional..... | 27 |
| Tabel 4.1 Data TBF dan TTR Mesin Turbin Gas Unit A..... | 42 |
| Tabel 4.2 Data TBF dan TTR Mesin Turbin Gas Unit B..... | 45 |
| Tabel 4.3 Data Produksi Mesin Turbin Gas Unit A..... | 47 |
| Tabel 4.4 Data Produksi Mesin Turbin Gas Unit B..... | 48 |
| Tabel 4.5 Distribusi Best-fit Weibull..... | 49 |
| Tabel 4.6 Perhitungan Reliability Mesin Turbin Gas PT. Dian Swastatika Sentosa..... | 50 |
| Tabel 4.7 Perhitungan Maintainability Mesin Turbin Gas PT. Dian Swastatika Sentosa..... | 52 |
| Tabel 4.8 Perhitungan Availailability Mesin Turbin Gas PT. Dian Swastatika Sentosa..... | 54 |
| Tabel 4.9 Sigma Level standar World-class..... | 56 |
| Tabel 4.10 Perhitungan DPMO dan Six Sigma Level Mesin Turbin Gas Unit A PT. Dian Swastatika Sentosa..... | 57 |
| Tabel 4.11 Perhitungan DPMO dan Six Sigma Level Mesin Turbin Gas Unit B PT. Dian Swastatika Sentosa..... | 57 |
| Tabel 4.12 Perhitungan Availability Mesin Turbin Gas Unit A PT. Dian Swastatika Sentosa..... | 58 |
| Tabel 4.13 5 Why Analysis Pada Faktor Utama Kerusakan Control System Failure..... | 69 |
| Tabel 4.14 5 Why Analysis Pada Faktor Utama Kerusakan VGV System Failure | |

| | |
|---|----|
| | 76 |
| Tabel 4.15 5 Why Analysis Pada Faktor Utama Kerusakan Load Problem..... | 79 |
| Tabel 4.16 Gap Analysis dengan Penelitian Sebelumnya..... | 86 |
| Tabel 4.17 Implikasi Industri..... | 89 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1.1 Electric Supply PT. DSS Tangerang tahun 2011-2019..... | 3 |
| Gambar 1.2 Mesin breakdown yang menyebabkan terputusnya pasokan listrik (restriction)..... | 3 |
| Gambar 1.3 Scheduled dan Un-schedule outage tahun 2017-2019..... | 4 |
| Gambar 1.4 Pareto penyebab breakdown/restriction sub-machine dari rekam restriction tahun 1997-2020..... | 4 |
| Gambar 2.1 Unit Core Mesin Turbin Gas Model Siemens SGT-100S..... | 14 |
| Gambar 2.2 Train Turbin Gas dan HRSG Boiler..... | 15 |
| Gambar 2.3 Pilar Total Productive Maintenance..... | 17 |
| Gambar 2.4 Kerangka Pemikiran..... | 24 |
| Gambar 3.1 Langkah Penelitian..... | 30 |
| Gambar 4.1 Proses Bisnis PT. DSS - Power dan Steam..... | 32 |
| Gambar 4.2 Proses Bisnis PT. DSS - Pertambangan..... | 34 |
| Gambar 4.3 Rantai Pasokan Bisnis Perdagangan Pupuk dan bahan Kimia..... | 35 |
| Gambar 4.4 Rantai Pasokan Bisnis Teknologi..... | 36 |
| Gambar 4.5 Milestone Perusahaan PT. Dian Swastatika Sentosa..... | 37 |
| Gambar 4.6 Struktur Organisasi PT. DSS Tangerang..... | 38 |
| Gambar 4.7 Diagram Alir Sistem Produksi Mesin Turbin Gas PT. Dian Swastatika Sentosa Unit Tangerang..... | 40 |
| Gambar 4.8 Data Produksi Mesin Turbin Gas Unit A PT. Dian Swastatika Sentosa | 47 |
| Gambar 4.9 Data Produksi Mesin Turbin Gas Unit B PT. Dian Swastatika Sentosa | 48 |
| Gambar 4.10 Reliability Mesin Turbin Gas PT. Dian Swastatika Sentosa..... | 51 |
| Gambar 4.11 Maintainability Mesin Turbin Gas PT. Dian Swastatika Sentosa..... | 53 |
| Gambar 4.12 Availability Mesin Turbin Gas PT. Dian Swastatika Sentosa..... | 55 |
| Gambar 4.13 Availability Mesin Turbin Gas PT. Dian Swastatika Sentosa..... | 59 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.14 Pareto Diagram Penyebab Breakdown Pada Mesin Turbin Unit A Gas PT. Dian Swastatika Sentosa..... | 60 |
| Gambar 4.15 Pareto Diagram Penyebab Breakdown Pada Mesin Turbin Unit B Gas PT. Dian Swastatika Sentosa..... | 61 |
| Gambar 4.16 Diagram Sebab Akibat Control System Failure..... | 64 |
| Gambar 4.17 Diagram Sebab Akibat VGV System Failure..... | 66 |
| Gambar 4.18 Diagram Sebab Akibat Load Problem..... | 68 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran 1. Dokumentasi aktivitas FGD..... | 101 |
| Lampiran 2. Pengukuran Shape Factor dan Life Character Distribusi Weibull Menggunakan Software Easyfit..... | 102 |

