



**PENERAPAN KONSEP *KAIZEN* UNTUK MENGURANGI
DOWNTIME SETUP AND ADJUSTMENT PADA PRODUK
ROTOR DENGAN MENGGUNAKAN METODE DMAIC
(STUDI KASUS: PERUSAHAAN COMPRESSOR AC)**

LAPORAN SKRIPSI

UNIVERSITAS

MOHAMAD ZAMZAM ZAELANI

41621110046

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025



**PENERAPAN KONSEP *KAIZEN* UNTUK MENGURANGI
DOWNTIME SETUP AND ADJUSTMENT PADA PRODUK
ROTOR DENGAN MENGGUNAKAN METODE DMAIC
(STUDI KASUS: PERUSAHAAN COMPRESSOR AC)**

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

**UNIVERSITAS
MOHAMAD ZAMZAM ZAELANI
41621110046
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mohamad Zamzam Zaelani
NIM : 41621110046
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Penerapan Konsep *Kaizen* Untuk Mengurangi
Downtime Setup And Adjustment Pada Produk
Rotor Dengan Menggunakan Metode DMAIC
(Studi Kasus: Perusahaan Compressor AC)

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 08 Juli 2025

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Mohamad Zamzam Zaelani

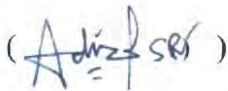
HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Mohamad Zamzam Zaelani
NIM : 41621110046
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Penerapan Konsep *Kaizen* Untuk Mengurangi
Downtime Setup And Adjustment Pada Produk
Rotor Dengan Menggunakan Metode DMAIC
(Studi Kasus: Perusahaan Compressor AC)

Telah Berhasil dipertahankan pada sidang dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Ir. Muhammad Kholil, M.T., Ph.D., IPU., 
NIDN 0323037001
Ketua Penguji : Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT. 
NIDN 0307037202
Anggota Penguji : Adizty Suparno, ST, MT 
NIDN 0329019204

Jakarta, 10 Juli 2025

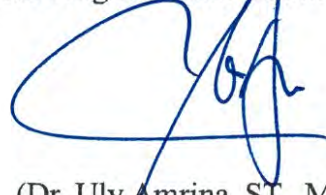
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.)

Ketua Program Studi Teknik Industri



(Dr. Uly Amrina, ST., M.M.)

KATA PENGANTAR

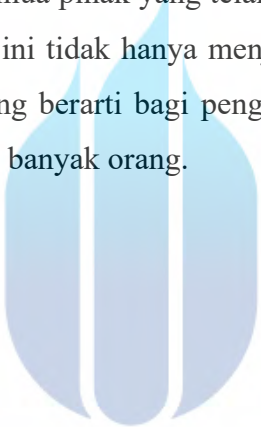
Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana. Dalam proses penyusunan skripsi ini, saya menerima banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng., selaku Rektor Universitas Mercu Buana atas segala fasilitas dan kesempatan yang diberikan.
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik yang selalu mendukung dan memotivasi.
3. Ibu Dr. Uly Amrina, S.T., M.M., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri yang memberikan bimbingan administratif selama studi.
4. Bapak Ir. Muhammad Kholil, M.T., Ph.D., IPU., selaku Dosen Pembimbing, yang dengan penuh kesabaran memberikan arahan, bimbingan, dan dukungan selama proses penelitian hingga laporan ini terselesaikan.
5. Ibu Zulfa Fitri Ikatrinasari, Dr, MT dan Ibu Adizty Suparno, ST, MT selaku Dosen Penguji yang memberikan masukan dan kritik membangun demi perbaikan karya ini. Saya juga mengucapkan terima kasih khusus kepada Ibu Popy Yuliarti, S.T., M.T., yang bertindak sebagai Dosen Penguji Proposal Tugas Akhir sekaligus pemeriksa tata tulis, atas perhatian dan bantuannya yang sangat berarti.
6. Bapak Bagus Mahendra Pimpinan Departemen *Production Engineering* dan Bapak Anung Priyanto Pimpinan Departemen *Tool Engineering* Perusahaan Compressor AC, yang menjadi pembimbing lapangan selama pengumpulan data.
7. Seluruh keluarga besar saya, terutama ibu saya tercinta, Ibu Eulis Yuliawati, serta Ayah saya terkasih, Bapak Asep Siswara dan Kakak kebanggaan saya, Abang Iqbal Fahrurozi yang selalu memberikan doa, cinta, dan motivasi sepanjang perjalanan studi ini.

8. Teman-teman mahasiswa Angkatan 2021 serta seluruh keluarga besar Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana, saya ucapkan terima kasih atas kebersamaan dan dukungan yang tak pernah henti selama ini.
9. Semua pihak yang turut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan laporan ini.
10. Terakhir, saya berterima kasih kepada diri saya sendiri atas ketekunan, kesabaran, dan semangat pantang menyerah selama proses penyusunan skripsi ini hingga selesai.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan balasan kebaikan kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung saya selama ini. Semoga skripsi ini tidak hanya menjadi bukti perjuangan saya, tetapi juga membawa manfaat yang berarti bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan dapat menjadi inspirasi bagi banyak orang.

Jakarta, 14 Juli 2025


UNIVERSITAS Mohamad Zamzam Zaelani
MERCU BUANA

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mohamad Zamzam Zaelani
NIM : 41621110046
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Penerapan Konsep *Kaizen* Untuk Mengurangi *Downtime Setup And Adjustment* Pada Produk Rotor Dengan Menggunakan Metode DMAIC (Studi Kasus: Perusahaan Compressor AC)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non- exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 08 Juli 2025

Yang menyatakan,



Mohamad Zamzam Zaelani

ABSTRAK

Nama : Mohamad Zamzam Zaelani
NIM : 41621110046
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Penerapan Konsep *Kaizen* Untuk Mengurangi
Downtime Setup And Adjustment Pada Produk *Rotor*
Dengan Menggunakan Metode DMAIC (Studi Kasus:
Perusahaan Compressor AC)
Pembimbing : Ir. Muhammad Kholil, M.T., Ph.D., IPU.,

Dalam bidang industri efisiensi proses produksi menjadi kunci utama dalam menekan biaya dan meningkatkan produktivitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi *downtime* yang terjadi akibat aktivitas *Setting tool* pada lini *Rotor machining* 5A OP 20 di perusahaan manufaktur kompresor AC. Pendekatan yang digunakan mengombinasikan filosofi perbaikan berkelanjutan *Kaizen* dengan metode terstruktur DMAIC (Define, *Measure*, Analyze, Improve, Control) dari *Six Sigma*. Data menunjukkan bahwa aktivitas *Setting tool* menyumbang *downtime* sebesar 3,08%, melebihi target perusahaan sebesar 2,00%. Melalui pengumpulan data primer dan sekunder, serta analisis kuantitatif, penelitian ini berhasil mengidentifikasi akar permasalahan utama, antara lain belum optimalnya *Lifetime Tool*, ketidaksesuaian parameter pemotongan, serta belum adanya standarisasi prosedur kerja. Intervensi dilakukan melalui peningkatan spesifikasi *tool*, penyusunan SOP, pelatihan operator, dan visualisasi data produksi. Hasilnya, *downtime* berhasil dikurangi sebesar 27,7%, *Lifetime Tool* meningkat 10%, dan estimasi penghematan biaya mencapai Rp41.654.021,81 Per Tahun. Lebih dari sekadar pencapaian teknis, penelitian ini menunjukkan bahwa kolaborasi antar tim serta keterlibatan aktif karyawan dalam proses perbaikan mampu menciptakan budaya kerja yang lebih efisien, adaptif, dan berkelanjutan. Penerapan konsep *Kaizen* yang didukung oleh kerangka kerja DMAIC terbukti menjadi strategi efektif dalam meningkatkan efisiensi dan mendukung pencapaian tujuan *cost reduction* secara menyeluruh di sektor manufaktur.

Kata Kunci: *Kaizen*, DMAIC, *Downtime*, *Setting tool*, *Cost Reduction*

ABSTRACT

Name : Mohamad Zamzam Zaelani
NIM : 41621110046
Study Program : Teknik Industri
Thesis Report Title : *Application of Kaizen Concept to Reduce Setup and Adjustment Downtime in Rotor Products by Using the DMAIC Method (Case Study: AC Compressor Companies)*
Counsellor : Ir. Muhammad Kholil, M.T., Ph.D., IPU.,

In the industrial sector, production process efficiency plays a crucial role in reducing costs and enhancing productivity. This study aims to minimize downtime caused by Setting tool activities on the Rotor machining 5A OP 20 line at an air compressor manufacturing company. The approach combines the continuous Improvement philosophy of Kaizen with the structured DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) methodology from Six Sigma. Data revealed that Setting tool activities contributed to 3.08% of total downtime, exceeding the company's target of 2.00%. Through primary and secondary data collection and quantitative analysis, this research identified several root causes, including suboptimal tool lifetime, inappropriate Cutting Parameters, and the absence of standardized operating procedures. Interventions were carried out by improving tool specifications, developing SOPs, conducting operator training, and visualizing production data. As a result, downtime was reduced by 27.7%, tool lifetime increased by 10%, and estimated Cost Savings reached IDR 41.654.021,81 per years. Beyond technical achievements, the study demonstrates that cross-functional collaboration and active employee involvement in the Improvement process foster a more efficient, adaptive, and sustainable work culture. The integration of Kaizen principles supported by the DMAIC framework proves to be an effective strategy for enhancing operational efficiency and achieving comprehensive cost reduction in the manufacturing sector.

Keywords: *Kaizen, DMAIC, Downtime, Setting tool, Cost Reduction*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI.....	vi
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Konsep dan Teori	5
2.1.1 <i>Kaizen</i>	5
2.1.2 <i>Six Sigma</i> dan Level <i>Sigma</i>	7
2.1.3 Metode DMAIC	8
2.1.4 <i>Downtime</i>	10
2.1.5 Waktu <i>Setting tool</i>	11
2.1.6 Strategi Cost Reduction.....	12
2.2 Teori Penelitian Terdahulu	15
2.3 Kerangka Berpikir	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Jenis Penelitian	20
3.2 Jenis Data dan Informasi	20

3.3 Metode Pengumpulan Data.....	20
3.4 Metode Pengolahan Data	21
3.5 Langkah-Langkah Penelitian	22
BAB IV PEMBAHASAN.....	24
4.1 Pengambilan Data	24
4.1.1 Objek penelitian	24
4.1.2 Proses Produksi <i>Rotor machining</i> 5A OP 20.....	26
4.1.3 Pengambilan Data <i>Downtime</i> Produksi.....	27
4.1.4 Pengambilan Data <i>Lifetime Tool</i>	27
4.1.5 Data Kondisi <i>Tool</i> Sebelum Diganti.....	28
4.1.6 Data Kuantitas Produksi.....	29
4.1.7 Data Harga <i>Tool</i>	30
4.1.8 Data SWC (Standardized Working Chart) <i>Setting tool</i>	31
4.1.9 Identifikasi <i>problem Setting tool</i> di Lapangan Melalui Wawancara	33
4.2 Pengolahan Data	34
4.2.1 Analisis Tahap <i>Define</i>	34
4.2.2 Analisis Tahap <i>Measure</i>	36
4.2.3 Analisis Tahap <i>Analyze</i>	40
4.2.4 Analisis Tahap <i>Improvement</i>	48
4.2.5 Analisis Tahap <i>Control</i>	55
4.3 Hasil.....	58
4.4 Pembahasan	59
BAB V KESIMPULAN	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data <i>downtime</i> periode Juli - Desember 2024	1
Tabel 2. 1 Hubungan Level <i>Sigma</i> dan DPMO	8
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	15
Tabel 4. 1 <i>Tool</i> proses pulley dan frontface finish	24
Tabel 4. 2 Data Life Time <i>Line Rotor machining</i> 5A OP20.....	28
Tabel 4. 3 Current condition masalah area <i>Rotor machining</i> 5A OP 20	29
Tabel 4. 4 Data Kuantitas Produksi periode Jul – Des 2024	29
Tabel 4. 5 Data Harga <i>Tool</i> Proses OP 20	31
Tabel 4. 6 Comparison SWC <i>Setting tool</i>	32
Tabel 4. 7 Hasil Wawancara dan Diskusi Dari Main Line	34
Tabel 4. 8 Critical to Quality (CTQ) <i>Setting tool Rotor machining</i> 5A OP 20	36
Tabel 4. 9 Perbandingan Waktu Actual dan Standar <i>Setting tool</i>	37
Tabel 4. 10 Rata-Rata <i>Downtime Setting tool</i>	38
Tabel 4. 11 Analisis Frekuensi <i>Setting tool</i>	41
Tabel 4. 12 Analisis Waktu <i>Setting tool</i>	42
Tabel 4. 13 Analisis Biaya expense <i>cutting tools/ month</i>	45
Tabel 4. 14 Evaluasi (CounterMeasure) Permasalahan <i>Setting tool</i>	49
Tabel 4. 15 Check kondisi actual fenomena <i>tool</i>	50
Tabel 4. 16 Skema trial Lifetime-Up.....	51
Tabel 4. 17 Perbandingan lifetime sebelum dan sesudah perbaikan ke 1	51
Tabel 4.18 Simulasi <i>cutting</i> parameter	52
Tabel 4. 19 Comparison drawing <i>tool</i>	54
Tabel 4. 20 Comparison <i>cutting</i> parameter	54
Tabel 4. 21 Perbandingan lifetime sebelum dan sesudah perbaikan ke 3	55
Tabel 4. 22 Hasil <i>Downtime Setting tool</i> dan Lifetime <i>Tool Before & After</i>	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Kaizen Continuous Improvement Cycle</i>	7
Gambar 2. 2 Kerangka Pemikiran	19
Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Penelitian.....	22
Gambar 4. 1 Layout <i>Line Rotor machining 5A OP20</i>	23
Gambar 4. 2 Produk <i>Rotor machining 5A OP 20</i>	24
Gambar 4. 3 SWC Pergantian <i>Tool Motor Maching 5A OP 20</i>	30
Gambar 4. 4 <i>Comparison SWC Ganti Tool Line Rotor Maching</i>	31
Gambar 4. 5 Diagram SIPOC <i>Setting Tool</i>	34
Gambar 4. 6 Grafik <i>Downtime Actual</i> dan Target serta selisih tiap bulan	37
Gambar 4. 7 Grafik Pareto <i>Setting Tool</i> area <i>Rotor machining 5A OP 20</i>	41
Gambar 4. 8 Grafik Pareto waktu <i>Setting Tool</i> area <i>Rotor machining 5A OP 20</i>	47
Gambar 4. 9 Grafik Pareto <i>Expense Tool</i> area <i>Rotor machining 5A OP 20</i>	45
Gambar 4. 10 Diagram <i>Fishbone Downtime Setting Tool Over Standar</i>	46
Gambar 4. 11 <i>Monitoring Lifetime After Lifetime up</i>	56
Gambar 4. 12 <i>Achievement Lifetime Tool</i> Aktivitas ke 3.....	56
Gambar 4. 13 SOP <i>Setting Tool</i>	57
Gambar 4. 14 <i>Checksheets ganti Tool</i>	57
Gambar 4. 15 <i>Monitoring Lifetime</i>	57
Gambar 4. 16 <i>Cutting Parameter</i>	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Wawancara proses *Setting tool* di *line rotor machining* 5A 69

