

ANALISIS PENGURANGAN *DOWNTIME DIES* DENGAN
MENURUNKAN *PROBLEM BURR* MENGGUNAKAN METODE
QCC DAN FMEA

SKRIPSI

Oleh

FERIXCO ARDANA WAHYUDI

2351058002



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2025

ANALISIS PENGURANGAN *DOWNTIME DIES* DENGAN
MENURUNKAN *PROBLEM BURR* MENGGUNAKAN METODE
QCC DAN FMEA

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar
Sarjana Teknik (S.T.) Pada program studi teknik mesin, fakultas teknik,
Universitas Kristen Indonesia

Oleh

FERIXCO ARDANA WAHYUDI

2351058002



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2025



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ferixco Ardana Wahyudi

NIM : 2351058002

Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir ini yang berjudul “Analisis pengurangan *downtime dies* dengan menurunkan *problem burr* menggunakan metode QCC dan FMEA.” adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan lapangan, buku–buku dan jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir saya.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasi atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian–bagian sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada tugas.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini dianggap batal.

Jakarta, 25 Januari 2025.



(Ferixco Ardana Wahyudi)



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI

ANALISIS PENGURANGAN *DOWNTIME DIES* DENGAN MENURUNKAN
PROBLEM BURR MENGGUNAKAN METODE QCC DAN FMEA

Oleh:

Nama : Ferixco Ardana Wahyudi

NIM : 2351058002

Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam sidang tugas akhir guna mencapai gelar sarjana strata satu / pada program studi teknik mesin, fakultas teknik, Universitas Kristen Indonesia.

Jakarta, 25 Januari 2025.

Menyetujui:

Pembimbing 1

(Dikky Antonius, ST., M.Sc)

NIDN : 0301218801

Ketua Program Studi Teknik Mesin

(Ir. Budianto, M.Sc)

NIDN : 03021158001

Pembimbing 2

(Yulius Nanang S., S.T, M.T.)

Dekan

(Dikky Antonius, ST.,

NIDN : 0301218801



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada (31 Januari 2025) telah diselenggarakan sidang skripsi untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar sarjana strata satu pada Program studi teknik mesin, fakultas teknik, Universitas Kristen Indonesia atas nama:

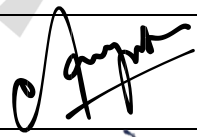
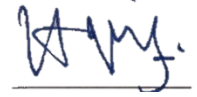
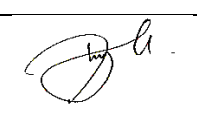
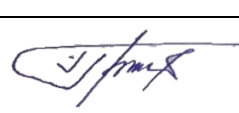
Nama : Ferixco Ardana Wahyudi

NIM : 2351058002

Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Termasuk ujian skripsi yang berjudul “Analisis pengurangan *downtime dies* dengan menurunkan *problem burr* menggunakan metode QCC dan FMEA” oleh tim penguji yang terdiri dari:

No.	NAMA PENGUJI	JABATAN DALAM TIM PENGUJI	TANDA TANGAN
1	Ir.Budiarto,M.Sc	Ketua Penguji	
2	Ir.Aryantono Martowidjoyo, Ph.D	Anggota Penguji	
3	Andreas Reky Kurnia Widhi, S.T., M.T.	Anggota Penguji	
4	Dikky Antonius, ST., M.Sc	Anggota Penguji	
5	Yulius Nanang S., S.T, M.T.	Anggota Penguji	

Jakarta, 25 Januari 2025



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK

PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ferixco Ardana Wahyudi

NIM : 2351058002

Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Jenis Skripsi : Sarjana

Judul : ANALISIS PENGURANGAN *DOWNTIME DIES* DENGAN MENURUNKAN *PROBLEM BURR* MENGGUNAKAN METODE QCC DAN FMEA.

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir tersebut adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi manapun.
2. Tugas akhir tersebut bukan merupakan plagiat dari karya pihak lain, dan apabila saya / kami mengutip dari karya orang lain maka saya akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
3. Saya memberi hak non eksklusif tanpa royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran hak cipta dan kekayaan intelektual atau peraturan perundang – undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum dan sanksi akademis yang timbul serta

membebaskan Universitas Kristen Indonesia dari segala tuntutan hukum yang berlaku.

Jakarta, 25 Januari 2025



(Ferixco Ardana Wahyudi)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Tuhan Yang Maha Esa

Ayah dan Ibu tercinta

Dosen Universitas Kristen Indonesia

Sahabat-sahabat dan rekan-rekan semuanya

Dan semua pihak yang telah mendukung pembuatan Skripsi ini

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa karena berkat dan rahmatNya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh derajat Sarjana Teknik (S.T) pada program studi teknik mesin, Universitas Kristen Indonesia.

Pokok bahasan dalam skripsi ini adalah mengenai “Analisis pengurangan *downtime dies* dengan menurunkan *problem burr* menggunakan metode QCC dan FMEA”, yang meliputi analisis data, analisis perhitungan, penentuan variasi, dan perhitungan biaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Secara khusus, penulis berterima kasih kepada:

1. Program studi mesin industri Universitas Kristen Indonesia.
2. Bapak Dikky Antonius, ST.,M.Sc dan Yulius Nanang S.,S.T,M.T. selaku dosen pembimbing.
3. Seluruh Dosen dan staf program studi teknik mesin Universitas Kristen Indonesia.
4. Para dosen penguji skripsi Universitas Kristen Indonesia.
5. Orang tua, adik, dan teman – teman yang telah memberikan semangat dan masukan.
6. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini yang tidak mungkin penulis sebutkan satu per satu semoga kemudahan selalu menyertai kita.

Akhir kata semoga hasil dari skripsi ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa pada umumnya dan penulis pada khususnya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Penulis mengharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan skripsi ini.

Jakarta, 25 Januari 2025.



Ferixco Ardana Wahyudi



DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR.....	ii
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI.....	iii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR.....	iv
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR ISTILAH	xix
DAFTAR PERSAMAAN.....	xx
ABSTRAK	xxi
<i>ABSTRACT</i>	xxiii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 25
1.1 Latar Belakang	25
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Skripsi	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Skripsi	3
BAB II LANDASAN TEORI	4

2.1 Quality Control Circle (QCC)	4
2.1.1 Pengertian QCC	4
2.1.2 Tujuan QCC	4
2.1.3 Delapan Langkah QCC	4
2.2 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)	5
2.2.1 Pengertian FMEA	5
2.2.2 Tujuan FMEA	6
2.2.3 Menentukan Severity, Occurrence, Detection dan RPN	6
2.3 Siklus PDCA	10
2.3.1 Pengertian PDCA	10
2.3.2 Kelebihan PDCA	11
2.3.3 Kekurangan PDCA	11
2.4 Downtime	12
2.4.1 Pengertian Downtime	12
2.4.2 Jenis Downtime	12
2.4.3 Dampak Downtime	12
2.4.4 Cara Mencegah Downtime	13
2.5 Kaizen	13
2.5.1 Pengertian Kaizen	13
2.5.2 Prinsip Kaizen	14
2.6 Manufaktur	14
2.6.1 Pengertian Manufaktur	14
2.6.2 Karakteristik Perusahaan Manufaktur	15
2.6.3 Jenis Manufaktur	15
2.7 Dies dan Proses Stamping	16
2.7.1 Stamping	16
2.7.2 Dies	19
2.8 Defect Pada Dies	21
2.8.1 Faktor Penyebab Terjadinya Defect Pada Dies	21
2.8.2 Jenis Defect Yang Sering Muncul	24
2.9 Kerangka Metode QCC PDCA FMEA	26
BAB III METODE PENELITIAN	28

3.1 Jenis Dan Pendekatan Penelitian	28
3.2 Alur Pengerjaan Skripsi	29
3.3 Metode Penelitian	30
3.3.1 <i>Variabel Bebas (Independent Variable)</i>	30
3.3.2 <i>Variabel Terikat (Dependent Variable)</i>	30
3.3.3 <i>Variabel Kontrol (Control Variable)</i>	30
3.4 Persiapan Pengambilan Data	31
3.5 Prosedur Pengambilan Data Pengambilan Data Lapangan.....	31
3.6 Teknik Analisis Data	32
3.7 Indikator Kinerja Dan Intervensi Perbaikan	33
3.7.1 Indikator Kinerja Utama	33
3.7.2 <i>Intervensi Perbaikan Proses</i>	33
3.8 Metode Perhitungan	34
3.8.1 Perhitungan <i>Downtime</i>	34
3.8.2 Perhitungan Biaya <i>Repair Burr</i>	35
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Pengumpulan Data Dan Penentuan Masalah Burr	36
4.1.1 Diagram Produksi	36
4.1.2 Masalah – Masalah Yang Terjadi	39
4.1.3 Penetapan Target Perbaikan.....	45
4.2 Fishbone Diagram.....	45
4.2.1 Faktor Analisis Fishbone Diagram	47
4.2.2 Analisis 5W+1H	47
4.2.3 Rencana Tindakan Perbaikan	50
4.3 Analisis Potensi Kegagalan Dengan (FMEA).....	50
4.3.1 Hasil analisa FMEA	51
4.3.2 Analisa Clearance Dies	52
4.4 Perhitungan Downtime Dan Biaya Repair.....	53
4.4.1 <i>Downtime</i>	53

4.4.2 Perhitungan Biaya <i>Repair</i>	54
4.4.3 Pengukuran Kelonggaran <i>Clearance Dies</i>	56
4.5 Identifikasi Part Dengan Dominasi Burr Tertinggi	57
4.6 Hasil Dan Pembahasan	58
4.6.1 Implementasi Perbaikan	58
4.6.2 Hasil Penurunan Downtime	63
4.6.3 Hasil Penurunan <i>Defect Burr</i>	65
4.6.4 Pembahasan	66
BAB V PENUTUP	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran	68
5.2.1 Bagi Perusahaan (PT FAW)	69
5.2.2 Bagi Karyawan Dan Operator	71
5.2.3 Saran Bagi Peneliti Selanjutnya	71
5.3 Batasan Penelitian	73
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2.2.3 Ranking kerusakan (<i>Severity</i>).....	7
Tabel 2.2.3.1 Ranking Frekuensi (<i>Occurrence</i>).....	8
Tabel 2.2.3.2 Nilai <i>Ranking Detection</i>	8
Tabel 2.2.3.3 Kriteria RPN.....	9
Tabel 4.1.2 <i>Downtime Dies</i>	39
Tabel 4.1.2.1 <i>Downtime Dies</i> per Bulan Tahun 2023.....	40
Tabel 4.1.2.2 Data Total <i>Dies Repair</i> Bulan 1 – Bulan 6 Tahun 2024.....	40
Tabel 4.1.2.3 Data <i>Problem</i>	41
Tabel 4.1.2.4 Contoh <i>defect appearance</i>	44
Tabel 4.2 Data Uji Penyebab.....	46
Tabel 4.2.1 Faktor Dominan <i>Problem</i>	46
Tabel 4.2.2 Data Kondisi Penyebab.....	46
Tabel 4.2.1 Data Uji Penyebab.....	47
Tabel 4.2.1.2 Faktor Dominan <i>Problem Burr</i>	47
Tabel 4.2.2 Data 5W+1H.....	48
Tabel 4.2.2.1 Data <i>Defect</i> Desember 2023.....	49
Tabel 4.2.3 Aktivitas Perbaikan.....	50
Tabel 4.3.1 <i>Potential Proses</i> (FMEA).....	51
Tabel 4.3.2 Nilai <i>Allowance Clearance</i> pada 3 Jenis material.....	52
Tabel 4.3.2.1 Data <i>standarisasi</i> pengaruh <i>clearance</i> pada <i>dies</i>	53
Tabel 4.4.2 <i>Repair By Defect</i> 2023.....	54
Tabel 4.4.2.1 <i>Repair By Defect</i> 2024.....	55

Tabel 4.4.3 Tabel Faktor Penyebab <i>Clearance</i> dan Tindakan Perbaikan.....	57
Tabel 4.5 <i>Part</i> Dominasi <i>Burr</i> Bulan 1 – Bulan 6 Tahun 2024.....	57
Tabel 4.6.2 Perbandingan <i>Downtime</i> Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	65
Tabel 4.6.3 Perbandingan Jumlah <i>Burr</i> dan Biaya <i>Repair</i>	65



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.3.1 Siklus PDCA.....	10
Gambar 2.6.1 <i>Manufaktur</i>	15
Gambar 2.7.1 <i>Stamping</i>	16
Gambar 2.7.1.1 Produk Hasil <i>Blanking</i>	17
Gambar 2.7.1.2 Proses <i>Bending</i>	17
Gambar 2.7.1.3 <i>Dies</i> Untuk Proses <i>Drawing</i>	17
Gambar 2.7.1.4 <i>Piercing</i>	18
Gambar 2.7.1.5 Proses <i>Flanging</i>	18
Gambar 2.7.2 Contoh <i>Dies Plate</i>	19
Gambar 2.7.2.1 Contoh <i>Dies Casting</i>	19
Gambar 2.7.2.2 Contoh <i>Dies Tandem</i>	20
Gambar 2.7.2.3 Contoh <i>Dies Progressive</i>	20
Gambar 2.7.2.4 Contoh <i>Dies Transfer</i>	21
Gambar 2.8.1 Ketegangan Yang berlebihan.....	21
Gambar 2.8.1.1 Masalah <i>Material Logam</i>	22
Gambar 2.8.1.2 Alat Pemotong Yang Tidak Mencukupi.....	22
Gambar 2.8.1.3 Masalah Desain Cetakan.....	23
Gambar 2.8.1.4 Pengukuran Parameter <i>Stamping</i> Yang Tidak Tepat.....	23
Gambar 2.8.1.5 Pelumasan tidak mencukupi.....	24
Gambar 2.8.2 Retak / <i>Crack</i> / <i>Neck</i>	24
Gambar 2.8.2.1 <i>Burr</i>	25
Gambar 2.8.2.2 <i>Burr hole</i>	25

Gambar 2.8.2.3 <i>Trimming burr</i>	25
Gambar 2.8.2.4 <i>Dented</i>	26
Gambar 2.8.2.5 <i>Baret / Scratch</i>	26
Gambar 3.2 Alur Pengerjaan Skripsi.....	29
Gambar 4.1.1 <i>Pareto Downtime ALL Line Tandem Small & Medium Tahun 2023</i>	38
Gambar 4.1.1.1 <i>Pareto Downtime ALL Line Progressive Small & Medium Tahun 2023</i>	38
Gambar 4.1.2 <i>Summary Dies Repair Bulan 1 – Bulan 6 Tahun 2024</i>	41
Gambar 4.1.2.1 <i>Pareto Problem Dies Tandem</i>	42
Gambar 4.1.2.2 <i>Pareto Problem Dies Progressive</i>	43
Gambar 4.1.2.3 <i>Persentase defect appearance</i>	43
Gambar 4.1.3 <i>Target penurunan defect Burr keputusan QC</i>	45
Gambar 4.2 <i>Fishbone Diagram</i>	45
Gambar 4.4.2 <i>Summary Repair Burr 2023</i>	55
Gambar 4.4.2.1 <i>Summary Repair Burr 2024</i>	56
Gambar 4.6.1 <i>Renewal Dies 61675</i>	59
Gambar 4.6.1.1 <i>Penanganan Problem Burr Secara rutin</i>	60
Gambar 4.6.1.2 <i>Penanganan Problem Burr dengan schedule</i>	61
Gambar 4.6.1.3 <i>Report Penanganan Problem Burr</i>	62
Gambar 4.6.2 <i>Pareto Downtime ALL Line Tandem Small & Medium Tahun 2024</i>	63
Gambar 4.6.2.1 <i>Pareto Downtime ALL Line Progressive Small & Medium Tahun 2024</i>	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Defect burr</i> pada member <i>floor side inner LH</i>	74
Lampiran 2 <i>Defect burr</i> pada <i>dies op20</i> proses <i>trimming / piercing</i>	74
Lampiran 3 Temuan hasil <i>part NG burr</i>	75
Lampiran 4 Macam–macam <i>defect dies</i>	75
Lampiran 5 <i>Item part repair</i>	76
Lampiran 6 <i>Schedule repair dies (Base On Part Tertinggi)</i>	77

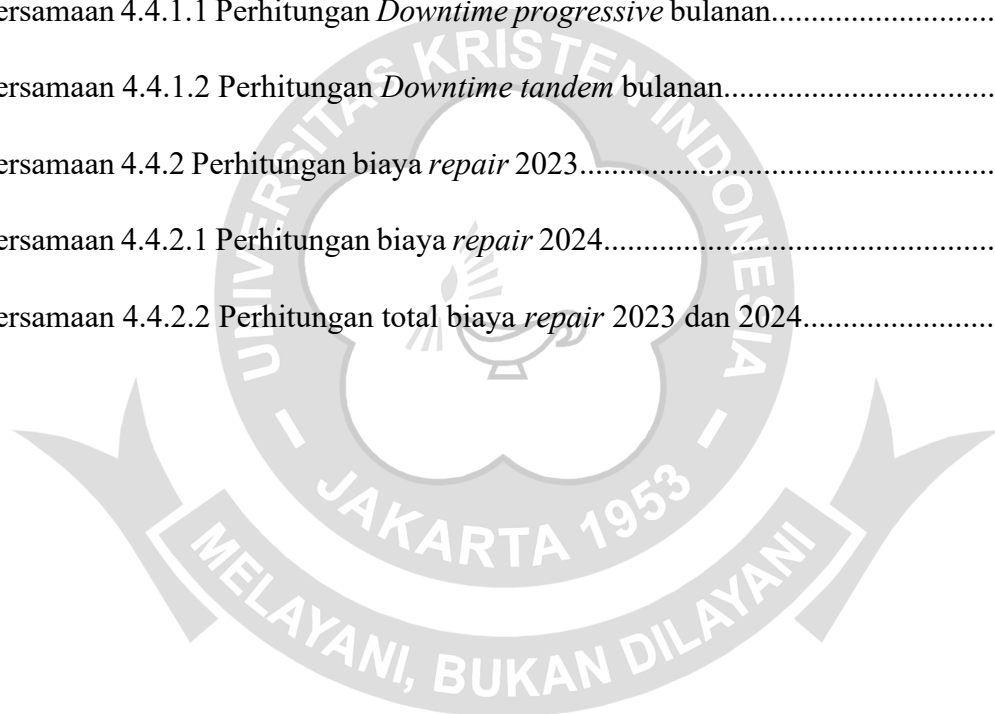


DAFTAR ISTILAH

- Quality Control Circle QCC* : Upaya untuk meningkatkan mutu dan produktivitas serta kinerja suatu satuan kerja baik di dunia usaha sehingga dapat mencapai tujuan secara optimal.
- FMEA Failure Mode and Effect Analysis* : Suatu prosedur terstruktur untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan (*Failure Mode*).
- DOWNTIME* : Jumlah waktu produksi yang hilang akibat adanya salah satu *equipment* yang mengalami kerusakan atau mengalami gangguan teknis yang mengakibatkan proses produksi terhambat.
- DIES* : Alat cetak untuk membuat suatu komponen atau *pressed part* yang dibuat sesuai dengan desain yang diinginkan dan diproses di atas mesin *press*.
- STAMPING* : Proses pembentukan lembaran logam dengan menggunakan parameter yang berbeda.

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.2.3 Perhitungan RPN.....	9
Persamaan 3.8.1 Perhitungan <i>Downtime</i>	34
Persamaan 3.8.2 Perhitungan Biaya <i>Repair Burr</i>	35
Persamaan 4.3.2 Perhitungan <i>Clearance</i>	52
Persamaan 4.4.1 Perhitungan <i>Downtime</i> harian.....	53
Persamaan 4.4.1.1 Perhitungan <i>Downtime progressive</i> bulanan.....	54
Persamaan 4.4.1.2 Perhitungan <i>Downtime tandem</i> bulanan.....	54
Persamaan 4.4.2 Perhitungan biaya <i>repair</i> 2023.....	54
Persamaan 4.4.2.1 Perhitungan biaya <i>repair</i> 2024.....	55
Persamaan 4.4.2.2 Perhitungan total biaya <i>repair</i> 2023 dan 2024.....	55



ABSTRAK

Indonesia sedang mengalami pertumbuhan industri yang pesat, sehingga perusahaan manufaktur dituntut untuk meningkatkan efektivitas dan keandalan proses produksinya [1]. Salah satu masalah utama pada proses *stamping* komponen otomotif di PT FAW adalah tingginya *downtime* pada *dies* akibat cacat *burr*. *Downtime dies* yang tinggi tidak hanya mengurangi kapasitas produksi, tetapi juga menambah biaya *rework*, dan mengganggu stabilitas jadwal pengiriman.

Penelitian ini merupakan studi kasus perbaikan proses pada *line stamping tandem* dan *progressive*. Tujuannya adalah mengidentifikasi peran cacat *burr* sebagai penyumbang utama *downtime dies*, menganalisis akar penyebabnya, serta merancang dan mengevaluasi paket perbaikan berbasis pendekatan *Quality Control Circle* (QCC) dengan siklus *Plan, Do, Check, Action* (PDCA) dan alat analisis *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Data yang digunakan adalah data historis *downtime* dan *defect* selama 12 bulan tahun 2023 dan 6 bulan pertama tahun 2024. Data diolah secara deskriptif menggunakan *diagram Pareto*, *diagram* sebab akibat (*fishbone*), dan FMEA untuk menentukan prioritas tindakan perbaikan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa *burr* merupakan jenis cacat paling dominan pada produk hasil *stamping* dan menjadi kontributor terbesar terhadap *downtime dies*. Total *downtime dies* pada tahun 2023 tercatat sebesar 9.149,05 jam dalam 12 bulan. Setelah implementasi perbaikan pada *dies*, rata-rata *downtime dies* per bulan menurun dari sekitar 762,4 jam menjadi sekitar 619,4 jam, atau berkurang sekitar 18,7%. Pada periode 6 bulan yang sama, jumlah cacat *burr* turun dari 235.800 pcs menjadi 170.500 pcs (penurunan sekitar 27,7%). Penurunan jumlah *burr* ini berdampak langsung pada berkurangnya kebutuhan proses *rework* dengan gerinda, sehingga biaya *repair burr* turun dari Rp 53.055.000 menjadi Rp 38.362.500, dengan penghematan sebesar Rp 14.692.500 dalam 6 bulan.

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan QCC PDCA yang dipadukan dengan FMEA dapat membantu perusahaan mengidentifikasi masalah

prioritas, merancang tindakan perbaikan yang terarah, dan mengukur dampaknya terhadap indikator kinerja utama (*downtime dies*, jumlah cacat *burr*, dan biaya *repair burr*). Selain itu, penelitian ini juga menghasilkan standarisasi kondisi *clearance dies*, perbaikan metode *preventive maintenance*, dan peningkatan kesadaran operator terhadap kualitas hasil potong, yang menjadi dasar perbaikan berkelanjutan di masa mendatang.

Kata Kunci: *downtime dies*, *burr*, QCC, PDCA, FMEA, *stamping*, biaya *repair*.



ABSTRACT

Indonesia is experiencing rapid industrial growth, requiring manufacturing companies to improve the effectiveness and reliability of their production processes [1]. One of the main problems in the automotive component stamping process at PT FAW is high die downtime due to burr defects. High die downtime not only reduces production capacity but also increases rework costs and disrupts delivery schedule stability.

This research is a case study of process improvement on tandem and progressive stamping lines. The objective is to identify the role of burr defects as a major contributor to die downtime, analyze their root causes, and design and evaluate improvement packages based on the Quality Control Circle (QCC) approach with the Plan, Do, Check, Action (PDCA) cycle and the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) analysis tool. The data used are historical downtime and defect data for the first 12 months of 2023 and the first 6 months of 2024. The data is analyzed descriptively using Pareto charts, cause-and-effect diagrams (fishbone diagrams), and FMEA to determine priority for corrective actions.

The analysis shows that burrs are the most dominant type of defect in stamped products and the largest contributor to die downtime. Total die downtime in 2023 was recorded at 9,149.05 hours over 12 months. After implementing die improvements, average monthly die downtime decreased from approximately 762.4 hours to approximately 619.4 hours, a decrease of approximately 18.7%. In the same six-month period, the number of burr defects decreased from 235,800 pieces to 170,500 pieces (a decrease of approximately 27.7%). This reduction in the number of burrs directly reduced the need for rework with grinding, resulting in a decrease in burr repair costs from Rp 53,055,000 to Rp 38,362,500, a savings of Rp 14,692,500 over six months. This study demonstrates that the use of a QCC PDCA approach combined with FMEA can help companies identify priority issues, design targeted corrective actions, and measure their impact on key performance indicators (die downtime, number of burr defects, and burr repair costs).

Furthermore, this study also resulted in standardization of die clearance conditions, improved preventive maintenance methods, and increased operator awareness of cutting quality, which serve as the basis for future continuous improvement.

Keywords: die downtime, burr, QCC, PDCA, FMEA, stamping, repair costs.

