



**PENDEKATAN DMAIC DALAM MENINGKATKAN
KUALITAS PROSES HASIL *DIE CASTING* ALUMINIUM**

TESIS

SUSIYANTI NURJANAH

55318110012

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2020**



**PENDEKATAN DMAIC DALAM MENINGKATKAN
KUALITAS PROSES HASIL *DIE CASTING* ALUMINIUM**

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program
Pascasarjana pada Program Studi Magister Teknik Industri**

SUSIYANTI NURJANAH

55318110012

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2020**

PENGESAHAN TESIS

Judul : Pendekatan DMAIC dalam meningkatkan kualitas proses hasil
Die Casting Aluminium
Nama : Susiyanti Nurjanah
Nim : 55318110012
Program : Pascasarjana – Program Studi Magister Teknik Industri
Tanggal : 14 Desember 2020

Mengesahkan
Pembimbing



(Dr. Lien Herliani Kusumah, M.T)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Direktur
Program Pascasarjana

Ketua Program Studi
Magister Teknik Industri

(Prof. Dr. Ing. Mudrik Alaydrus)

(Dr. Ir. Sawarni Hasibuan, M.T., IPU)

PERNYATAAN *SIMILARITY CHECK*

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

Nama : Susiyanti Nurjanah
NIM : 55318110012
Program Studi : Magister Teknik Industri

dengan judul

“*Pendekatan DMAIC dalam Meningkatkan Kualitas Proses Hasil Die Casting Aluminium*”,
telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal 20/11/2020,
didapatkan nilai persentase sebesar 23%.

Jakarta, 20 November 2020

Administrator Turnitin

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Arie Pangudi, A.Md

PERYATAAN KEASLIAN TESIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam tesis ini :

Judul : Pendekatan DMAIC dalam meningkatkan kualitas proses hasil Die Casting Aluminium
Nama : Susiyanti Nurjanah
Nim : 55318110012
Program : Pascasarjana – Program Studi Magister Teknik Industri
Tanggal : 25 Februari 2021

Merupakan hasil studi pustaka , penelitian, dan karya saya sendiri dengan arahan pembimbing yang di tetapkan dengan surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Industri, Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister (S2) pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, serta hasil pengolahannya yang dituliskan pada tesis ini, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 25 Februari 2021



Susiyanti Nurjanah

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Tesis ini selesai sesuai dengan waktu yang telah dijadwalkan. Adapun maksud dan tujuan dari penyusunan Tesis adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pascasarjana pada Program Magister Teknik Industri guna mencapai gelar kesarjanaan Strata-2 (S2) pada Universitas Mercu Buana Jakarta.

Dalam penyusunan Tesis ini mengambil judul “PENDEKATAN DMAIC DALAM MENINGKATKAN KUALITAS PROSES HASIL DIE CASTING ALUMINIUM” hal ini terdorong karena semakin ketatnya persaingan pada dunia industri otomotif serta permintaan pelanggan dan menjaga kualitas produk agar tetap stabil, maka pengendalian kualitas pada aktivitas produksi sangat penting.

Atas budi baik dan segala perhatian dari berbagai pihak yang telah banyak membantu dalam proses penyusunan Tesis ini, ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya di sampaikan pula kepada yang terhormat:

1. Dr. Lien Herliani Kusuma, MT, sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, diskusi, saran dan motivasinya.
2. Dr. Sawarni Hasibuan, MT, IPU selaku Kaprodi Jurusan Magister Teknik Industri yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan dan pengarahannya.
3. Dr. Hasbullah, MT sebagai Sekretaris Program Studi Magister Teknik Industri Pasca Sarjana Universitas Mercu Buana Jakarta.
4. Seluruh Dosen Pengajar dan Staff Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana Jakarta, yang telah banyak membantu dari awal perkuliahan sampai selesainya tesis ini.

5. Pihak perusahaan PT. Aluzindo Paduan Mulia, yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan
6. Seluruh rekan – rekan di PT. Aluzindo Panduan Mulia, terutama pada bagian quality yang telah memberikan dukungan dan doanya.
7. Untuk kedua orang tua tercinta dan saudara serta teman-teman MTI 23 (Nurlaili, Amalina Shadrina, Supriati, Dimas MHF, Fandi Irawan Setioko) dan sahabat saya (Nur Azizah, Ari Cahya Ramadhani, Nining) yang telah memberikan dorongan semangat, serta doanya sehingga Tesis ini bisa terselesaikan dengan baik.
8. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan moril maupun materil.

Semoga bantuan yang telah diberikan mendapat pahala yang setimpal dari Allah SWT. Penyusun berharap semoga Tesis ini bisa diterima oleh Kaprodi dan bermanfaat untuk akademik maupun masyarakat umum.

Jakarta, 14 Desember 2020



Susiyanti Nurjanah
55318110012

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRAKS

Die Casting merupakan salah satu mesin yang digunakan dalam pembuatan komponen otomotif sepeda motor, dalam pembuatan produk menggunakan mesin die casting dengan bahan baku aluminum kerap terjadi cacat visual, tingginya persentase cacat proses produksi dapat mengakibatkan menurunnya kualitas dalam pembuatan suatu produk, rata rata nilai persentase cacat pada hasil proses die sebesar 6,24%. Dalam meningkatkan kualitas hasil proses *die casting* pada penelitian ini menggunakan pendekatan konsep DMAIC (*Define, Measure, Analysis, Improve, Control*). Yang mana dalam menggunakan konsep tersebut dapat membantu memperbaiki proses dan dapat menurunkan tingkat cacat pada *die casting*. Dari identifikasi awal diketahui jenis cacat keriput mendominasi tingkat cacat dengan persentase sebesar 57,8%, rata-rata nilai DPMO 20.802 dan nilai sigma 3,56. Berdasarkan hasil analisa dengan fishbone diagram faktor utama yang memengaruhi keriput berasal dari metode dan manusia, standart operasional prosedur dalam perawatan mesin perlu lebih di jalankan secara berkala, serta perlu dilakukan training terhadap operator dalam penggunaan mesin die casting untuk mencegah terjadi cacat yang tinggi dalam proses *die casting*.

Kata kunci : Die Casting, Six Sigma, DMAIC

ABSTRACT

Die Casting is one of the machines used in the manufacture of motorcycle automotive components, in the manufacture of products using a die casting machine with aluminum raw materials, visual defects often occur, the high percentage of defects in the production process can result in decreased quality in the manufacture of a product, the average defect percentage value the die process is 6.24%. In improving the quality of the die casting process, this study uses the DMAIC concept approach (Define, Measure, Analysis, Improve, Control). Which in using this concept can help improve the process and can reduce the defect rate in die casting. From the initial identification, it is known that the type of cold shut defect dominates the defect rate with a percentage of 57.8%, an average DPMO value of 20,802 and a sigma value of 3.56. Based on the results of the analysis with the fishbone diagram, the main factors that influence cold shut defects come from the method and the human, standard operational procedures in machine maintenance need to be carried out more regularly, and it is necessary to train operators in the use of die casting machines to prevent high defects in the process. die casting.

Keywords: *Die Casting, Six Sigma, DMAIC*

MERCU BUANA

DAFTAR ISI

Isi	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN JUDUL	ii
PERNYATAAN <i>SIMILARITY CHECK</i>	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	iv
PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Rumusan Masalah	6
1.3.Tujuan & Manfaat Penelitian	6
1.4.Asumsi dan Batasan Masalah	7
1.4.1. Asumsi	7
1.4.2. Batasan Masalah	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1. Kajian Teori.....	8
2.1.1. Kualitas.....	8
2.1.2. Perspektif Kualitas.....	9
2.1.3. Kualitas Produk	11
2.1.4. Produk Cacat	12

2.1.5. Pengendalian Kualitas	13
2.1.6. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kualitas	15
2.1.7. Tujuan Pengendalian Kualitas	18
2.1.8. Langkah-langkah Pengendalian Kualitas	18
2.1.9. Sig Sixma.....	26
2.1.10. Metodologi Six Sigma	27
2.1.11. Metode 5w + 1H.....	30
2.1.12. Proses <i>Casting</i>	31
2.2. Kajian Penelitian Pendahulu	32
2.3. Kerangka Pemikiran	38
BAB III METODE PENELITIAN	40
3.1. Jenis Penelitian.....	40
3.2. Data & Informasi	40
3.3. Teknik Pengumpulan Data.....	42
3.4. Populasi dan Sampel	43
3.5. Teknik Analisa Data	44
3.6. Langkah-langkah Penelitian.....	49
BAB IV HASIL DAN ANALISIS	50
4.1. Data Umum <i>Die Casting</i>	50
4.1.1. <i>Flow Process Die Casting</i>	51
4.2. Pengolahan Data	52
4.2.1. <i>Define`</i>	52
4.2.2. <i>Measure</i>	57
4.2.3. <i>Analyze</i>	59
4.2.4. <i>Improve</i>	63
4.2.5. <i>Control</i>	65
BAB V PEMBAHASAN	68
5.1. Temuan Utama.....	68
5.1.1. Faktor-faktor Penyebab <i>Non Conforming</i> Produk.....	69

5.1.2. Upaya Pengendalian dan Perbaikan Proses	70
5.1.3. Hasil Tindakan Perbaikan	71
5.2. Perbandingan Dengan Peneliti Sebelumnya	71
5.3. Implikasi Temuan dan Manfaat Bagi Industri	72
5.4. Keterbatasan Penelitian.....	73
BAB VI Penutup	74
6.1. Kesimpulan	74
6.2. Saran	74

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1.1 Data Distribusi Domestik Sepeda Motor Tahun 2010 sd 2018.....	2
Gambar 1.2 Grafik Penjualan Sepeda Motor Tahun 2018 di Indonesia Berdasarkan Merk	2
Gambar 2.1 <i>Check Sheet</i>	19
Gambar 2.2 <i>Scatter Diagram</i>	19
Gambar 2.3 <i>Fishbone Diagram</i>	21
Gambar 2.4 <i>Pareto Diagram</i>	22
Gambar 2.5 <i>Flow Chart</i>	23
Gambar 2.6 <i>Histogram</i>	24
Gambar 2.7 Diagram Kendali	26
Gambar 2.8 Proses <i>Die Casting Cold Chamber</i>	32
Gambar 2.9 Kerangka Pemikiran.....	38
Gambar 3.1 SIPOC Diagram.....	46
Gambar 3.2 <i>Fishbone Diagram</i>	47
Gambar 3.3 <i>Check Sheet</i>	48
Gambar 3.4 Langkah-langkah Penelitian.....	49
Gambar 4.1 <i>Flow Process Die Casting</i>	51
Gambar 4.2 Proses <i>Die Casting</i> Dalam Pembuatan Produk	52
Gambar 4.3 SIPOC Proses <i>Die Casting</i>	53
Gambar 4.4 <i>Pareto Diagram</i> Jenis <i>Defect Casting</i> Periode Jan sd Des 2018	57
Gambar 4.5 Grafik Persentase Sumbang Saran Temua Yang Terjadi Pada Cacat Keriput Hasil Proses <i>Die Casting</i>	60
Gambar 4.6 <i>Fishbone Diagram</i> Identifikasi Temperatur Cairan Aluminium Tidak Standar	60

Gambar 4.7 <i>Fishbone Diagram</i> Identifikasi Volume Cairan pada <i>Die Casting</i>	61
Gambar 4.8 <i>Fishbone Diagram</i> Identifikasi Penyemprotan <i>Spray</i> Berlebih	62
Gambar 4.9 Grafik <i>Before After</i> Nilai Sigma pada Proses <i>Die Casting</i> Aluminium Tahun 2018 dan Tahun 2019	66



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1.1. Persentase Tingkat Cacat Masing-masing di Kawasan Industri Cikarang, Depok dan Bogor	2
Tabel 2.1 Pemetaan Hasil Penelitian Pendahuluan	33
Tabel 2.2 <i>State Of The Art</i>	37
Tabel 3.1 Data dan Informasi Penelitian	41
Tabel 3.2 Data Persentase Perusahaan <i>Die Casting</i> di beberapa Wilayah Indonesia	44
Tabel 4.1 Data Bulanan Jumlah Produksi dan Cacat Januari sd Desember 2018.....	54
Tabel 4.2 <i>Critical to Quality Die Casting</i>	55
Tabel 4.3 Jumlah Defect Proses <i>Die Casting</i> Berdasarkan Jenis Pada Periode Jan sd Des 2018	56
Tabel 4.5 Nilai DPMO dan Sigma Level	58
Tabel 4.6 Hasil Analisis <i>Fishbone Diagram</i> Penyebab Akar Masalah Cacat Keriput Pada Proses <i>Die Casting</i> Aluminium	62
Tabel 4.7 Rencana Perbaikan 5W+1IH Dalam Perbaikan Cacat Keriput	64
Tabel 4.8 Data Bulanan Jumlah Produksi dan Cacat Periode Jan sd Des 2019	65
Tabel 4.9 <i>Check Sheet</i> Prosedur Setting Awal Proses <i>Die Casting</i>	67