

**USULAN PERBAIKAN MESIN *MIXING* UNTUK
PRODUK *COVER ACCU* MENGGUNAKAN METODE
QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT PADA PT.KBI**

SKRIPSI

Oleh:

RAHMAT ADI PRATAMA

201910215154



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

**USULAN PERBAIKAN MESIN *MIXING* UNTUK
PRODUK *COVER ACCU* MENGGUNAKAN METODE
QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT PADA PT.KBI**

SKRIPSI

Oleh:

RAHMAT ADI PRATAMA

201910215154



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Usulan Perbaikan Mesin *Mixing* Untuk Produk
Cover Accu Menggunakan Metode *Quality*
Function Deployment Pada PT.KBI

Nama : Rahmat Adi Pratama

No Pokok Mahasiswa : 201910215154

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 23 Januari 2024



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Usulan Perbaikan Mesin *Mixing* Untuk Produk
Cover Accu Menggunakan Metode *Quality*
Function Deployment Pada PT.KBI

Nama : Rahmat Adi Pratama

Nomor Pokok Mahasiswa : 201910215154

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Sidang Skripsi: 23 Januari 2024

Jakarta, 1 Januari 2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T.
NIDN 0309098501

Penguji I : Yayan Saputra, S.T., M.T.
NIDN 0327017902

Penguji II : Arif Nuryono, S.T., M.T.
NIDN 0319037702

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN 0331016905

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T.
NIDN 0324047505

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi saya yang berjudul,

“USULAN PERBAIKAN MESIN *MIXING* UNTUK PRODUK *COVER ACCU* MENGGUNAKAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* PADA PT.KBI”.

Ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberi izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Jakarta, 1 Januari 2024

Yang membuat pernyataan,



Rahmat Adi Pratama

201910215154

ABSTRAK

Rahmat Adi Pratama. 201910215154. Usulan Perbaikan Mesin *Mixing* Untuk Produk *Cover Accu* Menggunakan Metode *Quality Function Deployment* Pada PT.KBI.

PT. KBI merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak *injection molding* untuk *spare part* otomotif berbahan dasar plastik, produk sering diproduksi adalah *cover accu* untuk mobil. Produk perusahaan ini sangat bervariasi dari segi merk, jenis, ukuran bahkan warna. Sebelum dilakukan pencetakan produk, material dicampur dengan pewarna dan material *crusher* pada proses *mixing*. Proses *mixing* pada perusahaan ini masih dilakukan secara manual dikarenakan mesin *mixing* sebelumnya tidak berfungsi dengan baik, ketika proses *mixing* menggunakan mesin *mixing* hasil campuran *mixing* tidak merata dan mesin *mixing* belum memiliki komponen yang berfungsi memfilter serpihan timah yang ikut tercampur pada material *crusher*.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan usulan perbaikan berupa perancangan ulang terhadap mesin *mixing* menggunakan metode *Quality Function Deployment*. Hasilnya pada mesin *mixing* sebelum usulan meterial *mixing* yang terkena dampak putaran *impeller* maksimal hanya 0.134 m/s atau sekitar 60% dari total material *mixing*, setelah dilakukan usulan perbaikan pada mesin *mixing* material *mixing* yang terkena dampak putara *impeller* maksimal sampai 0.202m/s atau memiliki kerataan sekitar 90%, dan setelah pemasangan komponen pendukung magnet serpihan timah dapat terfilter sebanyak 75%. Dapat diartikan usulan perbaikan mesin *mixing* pada PT.KBI mengalami peningkatan.

Kata kunci: Mesin *Mixing*, Perancangan, 5W+1H, *Quality Function Deployment*, *Impeller*.

ABSTRACT

Rahmat Adi Pratama. 201910215154. *Proposed Improvement of Mixing Machine for Battery Cover Product Using Quality Function Deployment Method at PT.KBI.*

PT. KBI is a manufacturing company specializing in injection molding for automotive spare parts made of plastic, with a primary product being the production of battery covers for cars. The company's products vary significantly in terms of brand, type, size, and even color. Before the product molding process takes place, the material is mixed with coloring agents and crusher material in the mixing process. The mixing process in this company is still done manually because the previous mixing machine was not functioning properly. When using the mixing machine, the mixture was uneven, and the machine lacked components to filter out tin particles that were mixed with the crusher material.

This research aims to propose improvements through the redesign of the mixing machine using the Quality Function Deployment method. The results show that, before the proposed changes, the material impacted by the impeller rotation had a maximum speed of only 0.134 m/s, or about 60% of the total material mixing. After the proposed improvements to the mixing machine, the material impacted by the impeller rotation reached a maximum speed of 0.202 m/s, with a smoothness of around 90%. Additionally, after the installation of supporting components, such as the tin particle-filtering magnet, approximately 75% of tin particles could be filtered out. It can be interpreted that the proposed improvements to the mixing machine at PT. KBI have led to a significant enhancement.

Keywords: Mixing Machine, Design, 5W+1H, Quality Function Deployment, Impeller.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rahmat Adi Pratama
NPM : 201910215154
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Right*). Atas karya ilmiah yang berjudul:

“USULAN PERBAIKAN MESIN *MIXING* UNTUK PRODUK *COVER ACCU* MENGGUNAKAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* PADA PT.KBI”

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk basis data (*data base*), mendistribusikan dan menampilkan/mempublikasikan di internet/media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Dibuat di : JAKARTA
Pada Tanggal : 1 Januari 2024
Yang Menyatakan,


Rahmat Adi Pratama

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT, Rabb alam semesta, pencipta langit bumi dan segala isinya. Hanya dengan petunjuk dan karunia Allah, skripsi yang berjudul “**USULAN PERBAIKAN MESIN *MIXING* UNTUK PRODUK *COVER ACCU* MENGGUNAKAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* PADA PT.KBI**” ini dapat diselesaikan.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan dalam menempuh mata kuliah skripsi di Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Dalam menyusun proposal ini, tidak lupa peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Irjen Pol (Purn) Dr. Drs. H Bambang Karsono, SH., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Murwan Widyantoro, S.Pd., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Pertama Skripsi yang telah membimbing serta memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Arif Nuryono, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Kedua Skripsi sekaligus Dosen Pembimbing Akademik penulis yang telah membimbing dan memberikan dukungan selama berkuliah di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Kepada Orang Tua penulis Bapak Iman Sarjono dan Ibu Maryati yang telah memberi motivasi dan dorongannya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepada orang terdekat penulis saudari Tri Susilowati yang telah menjadi sosok yang mendampingi penulis serta memberi semangat dalam penyusunan skripsi ini.

8. Kepada rekan penelitian saudara Muhammad Reza Asyefi dan saudara Muhammad Ramdhan Abdul Ghaniy yang telah bersama-sama melakukan penyusunan penelitian.
9. Bapak Berry Permadi selaku manajer produksi PT.KBI yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian di PT.KBI.
10. Bapak Mihar Khoirudin selaku Admin *Purchasing* dan Bapak Masri selaku Admin *Delivery* yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian serta selalu bersedia memberi waktu untuk melakukan wawancara.
11. Bapak Asep Jayadi selaku operator *mixing* dan *crusher* yang telah membantu dan memberikan dorongan dalam menyelesaikan penelitian ini.

Semoga atas bantuan bimbingan dan petunjuk yang diberikan kepada penulis akan mendapatkan limpahan rahmat yang besar dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa masih banyak sekali kekurangan-kekurangan pada skripsi ini, mengingat kemampuan dalam bidang ilmu pengetahuan penulis masih terbatas. Akhirnya dalam serba keterbatasan skripsi ini penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan khususnya bagi penulis dan para pembaca pada umumnya.

Jakarta, 1 Januari 2024


Rahmat Adi Pratama

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN KARYA ILMIAH.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.7 Tempat Penelitian	7
1.8 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Proses Produksi.....	8

2.2	Proses Manufaktur	8
2.2.1	Desain dalam Proses Manufaktur.....	9
2.3	Sistem	9
2.3.1	Karakteristik Sistem.....	9
2.4	Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)	10
2.5	<i>Mixing</i>	12
2.5.1	Jenis Pengaduk.....	12
2.6	Magnet	13
2.6.1	Medan Magnet.....	14
2.6.2	Jenis-jenis Magnet.....	14
2.7	Bahan Baku (<i>Material</i>)	14
2.7.1	<i>Polypropylene</i> (PP)	15
2.7.2	<i>Masterbatch</i>	15
2.7.3	<i>Crusher</i> (Limbah).....	16
2.8	Produk.....	16
2.8.1	Klasifikasi Produk.....	16
2.9	Mesin	17
2.10	Perancangan.....	17
2.11	Prosedur Umum dalam Perancangan Mesin.....	17
2.12	5W+1H	18
2.13	<i>Quality Function Deployment</i> (QFD).....	19
2.13.1	Uji Validitas dan Uji Reliabilitas	20
2.13.2	<i>Importance Rating</i>	20
2.13.3	Nilai Kepentingan (Absolut dan Relatif).....	21
2.13.4	<i>House of Quality</i>	22

2.14	SPSS	23
2.15	Solidworks	23
2.16	Arduino Uno	24
2.17	Bahasa C	24
2.18	<i>Fishbone</i>	25
2.19	Penelitian Relevan	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		31
3.1	Jenis Penelitian	31
3.2	Teknik Pengumpulan Data	31
3.3	Metode Penelitian	32
3.4	Teknik Pengolahan Data	32
3.5	Kerangka Berpikir	37
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Deskripsi Umum Perusahaan	38
4.2	Usulan Perbaikan Menggunakan Metode 5W+1H	39
4.3	Pengolahan Data	47
4.3.1	<i>Importance Rating</i>	47
4.3.2	Uji Normalitas Data	49
4.3.3	Uji Validitas dan Reliabilitas Data	50
4.3.4	<i>Importance Rating</i> (Penentuan Tingkat Kepentingan)	53
4.3.5	<i>Technical Requirement</i> (Spesifikasi Teknis yang Dibutuhkan)	53
4.3.6	<i>Relationship Matriks</i> (Matrik Hubungan)	54
4.3.7	Nilai Kepentingan (Absolut dan Relatif)	56
4.3.8	Matrik Korelasi Kebutuhan Teknis	57
4.3.9	Menentukan <i>Goals</i>	58

4.3.10	<i>Planning</i> Perancangan Ulang.....	59
4.3.11	<i>House of Quality</i>	61
4.4	Perancangan Ulang Mesin <i>Mixing</i>	62
4.4.1	<i>Microcontroller</i>	62
4.4.2	Magnet	63
4.4.3	<i>Impeller</i>	64
4.4.4	Sensor Cahaya.....	64
4.4.5	Penyangga Mesin <i>Mixing</i>	65
4.5	Analisis Dampak Setelah Usulan Perbaikan.....	66
BAB V PENUTUP		70
5.1	Kesimpulan.....	70
5.2	Saran	70
DAFTAR PUSTAKA		72
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Proses <i>Mixing Cover Accu</i> Menggunakan Mesin <i>Mixing</i>	3
Tabel 1.2 Permasalahan yang terjadi.	4
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.	26
Tabel 4.1 Data Proses <i>Mixing Cover Accu</i> Secara Manual.....	39
Tabel 4.2 Analisa Faktor-Faktor yang Berpengaruh.....	42
Tabel 4.3 Usulan perbaikan dengan metode 5W+1H	44
Tabel 4.4 Karakteristik Responden	48
Tabel 4.5 Hasil Kuesioner Tingkat kepentingan Kriteria	49
Tabel 4.6 Hasil Analisa Uji Normalitas Data.....	49
Tabel 4.7 Rangkuman Hasil Analisa Uji Normalitas Data	50
Tabel 4.8 Hasil Uji Validasi.....	51
Tabel 4.9 Hasil Uji Reliabilitas.....	52
Tabel 4.10 Rangkuman Perhitungan Nilai <i>Importance Rating</i>	53
Tabel 4.11 Kebutuhan Konsumen dan Teknis	54
Tabel 4.12 Simbol-simbol Matrik <i>Relationship</i> dan Artinya.....	55
Tabel 4.13 Matrik Hubungan	55
Tabel 4.14 Konversi Simbol Menjadi Angka pada Matrik Hubungan	56
Tabel 4.15 Hasil Nilai Kepentingan Absolut	56
Tabel 4.16 Hasil Nilai Kepentingan Relatif.....	57
Tabel 4.17 <i>Goals</i> dan Arah Perbaikan	59
Tabel 4.18 Analisa Dampak Setelah Usulan Perbaikan.....	67

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 <i>Cover Accu PHN 50 DSCIRSB</i>	2
Gambar 1.2 Alur Produksi	2
Gambar 2.1 <i>Polypropylene</i>	15
Gambar 2.2 <i>Masterbatch</i>	15
Gambar 2.3 <i>Crusher</i>	16
Gambar 2.4 <i>House of Quality</i>	23
Gambar 3.1 Kerangka Berpikir Penelitian.....	37
Gambar 4.1 <i>Box Container</i>	38
Gambar 4.2 Diagram <i>Fishbone</i> Mesin <i>Mixing</i>	41
Gambar 4.3 Matrik Korelasi	58
Gambar 4.4 <i>Planning</i> Perancangan Ulang	60
Gambar 4.5 <i>House of Quality</i> Mesin <i>Mixing</i>	61
Gambar 4.6 Usulan Desain Panel Mesin <i>Mixing</i>	62
Gambar 4.7 Usulan Desain Magnet Mesin <i>Mixing</i>	63
Gambar 4.8 Usulan Desain <i>Impeller</i> Mesin <i>Mixing</i>	64
Gambar 4.9 Usulan Desain Sensor LDR Mesin <i>Mixing</i>	65
Gambar 4.10 Usulan Penyangga Mesin <i>Mixing</i>	65
Gambar 4.11 Usulan Desain Mesin <i>Mixing</i>	66
Gambar 4.12 <i>Flow Simulation</i> Mesin <i>Mixing</i>	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner Penelitian

Lampiran 2. Data Hasil Kuesioner

Lampiran 3. Desain Usulan Perbaikan Mesin *Mixing*

Lampiran 4. Plagiarisme

Lampiran 5. Biodata Penulis

Lampiran 6. Kartu Bimbingan Skripsi

