

**PERBAIKAN KUALITAS *OUTPUT* PADA PROSES
PENCETAKAN DI TULAKIR *FIBERGLASS***

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



ANGELA TRI VANIA MULYA

19 06 10333

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERBAIKAN KUALITAS OUTPUT PADA PROSES PENCETAKAN DI TULAKIR FIBERGLASS

yang disusun oleh

Angela Tri Vania Mulya

190610333

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 23 Agustus 2023

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Ir. Brilianta Budi Nugraha, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Dosen Penguji 2	: F. Edwin Wiranata, S.Pd., M.Sc.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Ir. Brilianta Budi Nugraha, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: DM. Ratna Tungga D., S.Si., M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: F. Edwin Wiranata, S.Pd., M.Sc.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 23 Agustus 2023

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

PERNYATAAN ORIGINALITAS

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Angela Tri Vania Mulya

NPM : 190610333

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "Perbaikan Kualitas *Output* pada Proses Pencetakan di Tulakir *Fiberglass*" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2022/2023 yang bersifat original dan tidak mengandung plagiasi dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 31 Juli 2023

Yang menyatakan,



Angela Tri Vania Mulya

SURAT KETERANGAN PENELITIAN



KERAJINAN TULAKIR FIBERGLAS

JL. Merbabu Blok J No 72, Klurak Baru RT 05/ RW 32
Bokoharjo ,Kec. Prambanan,Kab. Sleman,DIY 55572.
Email : tulakirfiberglass13@gmail.com
WA : 081319814958 / 085640882451

Nomor : TUL 014/27/2023

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini Pembimbing Lapangan Kerajinan Tulakir Fiberglass, menerangkan bahwa:

Nama : Angela Tri Vania Mulya
NIM : 190610333
Fakultas : Teknologi Industri
Jurusan : Teknik Industri
Judul Skripsi : "Perbaikan Kualitas *Output* pada Proses Pencetakan di Tulakir *Fiberglass*"

Yang bersangkutan telah melakukan penelitian di KERAJINAN TULAKIR FIBERGLASS pada tanggal 1 Oktober 2022 s.d 31 Agustus 2023.

Surat keterangan ini diberikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 26 Juni 2023

Pemimpin Kerajinan Tulakir Fiberglass

RAHMAN RUKAN BUDI, S.KM



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmatNya yang tak berkesudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan pengerjaan Tugas Akhir yang berjudul "Perbaikan Kualitas *Output* pada Proses Pencetakan di Tulakir *Fiberglass*". Pengerjaan Tugas Akhir ini dilakukan untuk memenuhi persyaratan studi serta meraih gelas Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Proses pengerjaan Tugas Akhir ini tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai banyak pihak yang memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Ibu Ir. Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., Dr. Eng, selaku Kepala Departemen Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Ir. Lenny Halim, S.T., M.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Brilianta Budi Nugraha, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang selama ini telah mengarahkan dan memberikan masukan dalam penyelesaian Tugas Akhir.
5. Pemilik UMKM Tulakir *Fiberglass* yaitu Pak Tulakir yang telah memberikan izin untuk menjadikan Tulakir *Fiberglass* sebagai tempat untuk melakukan penelitian Tugas Akhir. Mas Rucky yang merupakan penanggung jawab bagian keuangan, serta Pak Yatin, Mbak Giyem, dan Mbak Tari yang merupakan karyawan pencetakan yang telah membantu dan meluangkan waktunya selama penelitian Tugas Akhir dilakukan.
6. Bapak Tarcisius Sadikun, Mama Francisca Karyani Widiastuti, Mbak Dike, Mas Agung, Mas Kaka, dan Adik Christa sebagai keluarga yang selalu menjadi motivasi, semangat, dan alasan untuk terus selalu berjuang serta yang tidak hentinya memberikan segala bentuk dukungan hingga saat ini.
7. Semua sahabat dan teman di Teknik Industri 2019 yang selalu menjadi teman belajar, teman bermain, tempat untuk berproses dan bertumbuh bersama serta pemberi semangat dan kebahagiaan selama proses perkuliahan hingga penulisan laporan Tugas Akhir.

8. Semua sahabat, teman, dan keluarga besar PSM Atma Jogja yang senantiasa menjadi tempat untuk berproses dan bertumbuh bersama selama melakukan pelayanan dalam memuliakan nama Tuhan.
9. Semua pihak yang senantiasa membantu dan menemani penulis sejak awal masa perkuliahan sampai dengan proses penyelesaian laporan Tugas Akhir yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis memohon maaf atas segala kesalahan yang ada dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini. Penulis juga mengharapkan adanya kritik dan saran membangun yang dapat menjadikan laporan Tugas Akhir ini menjadi lebih baik. Akhir kata, penulis berharap agar laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan dampak yang positif bagi pembaca sebagai bahan referensi tambahan pengetahuan maupun dasar untuk melakukan perubahan bagi sebuah industri.

Yogyakarta, 31 Juli 2023

Angela Tri Vania Mulya

DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Surat Keterangan Penelitian	iv
	Kata Pengantar	v
	Daftar Isi	vii
	Daftar Tabel	ix
	Daftar Gambar	xi
	Daftar Lampiran	xiv
	Intisari	xv
1	Pendahuluan	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Rumusan Masalah	4
	1.3. Tujuan Penelitian	4
	1.4. Batasan Masalah	4
2	Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	5
	2.1. Tinjauan Pustaka	5
	2.2. Dasar Teori	10
3	Metodologi Penelitian	30
	3.1. Tahap <i>Emphatize</i>	30
	3.2. Tahap <i>Define</i>	32
	3.3. Tahap <i>Ideate</i>	35
	3.4. Tahap <i>Prototype</i>	39
	3.5. Tahap Test	40
	3.6. Keunikan Penelitian	43
4	Tahapan <i>Emphatize</i>	44
	4.1. <i>Steps 1: Mendefinisikan Masalah</i>	44

5	Tahapan <i>Define</i>	51
	5.1. <i>Steps 2: Mempelajari Situasi Sekarang</i>	51
6	Tahapan <i>Ideate</i>	71
	6.1. <i>Steps 3: Menganalisis Penyebab Masalah</i>	71
7	Tahapan Prototype	96
8	Tahapan <i>Test</i>	107
	8.1. <i>Steps 4: Menjalankan Solusi Masalah</i>	107
	8.2. <i>Steps 5: Memeriksa Hasil Pelaksanaan Solusi Masalah</i>	114
	8.3. <i>Steps 6: Menentukan Standar Perbaikan</i>	124
	8.4. <i>Steps 7: Membuat Rencana ke Depan</i>	125
9	Kesimpulan dan Saran	127
	9.1. Kesimpulan	127
	9.2. Saran	127
	Daftar Pustaka	128
	Lampiran	130

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Tinjauan Pustaka	6
Tabel 3. 1. Perbandingan Metode Perbaikan Kualitas	36
Tabel 4. 1. Data mengenai Produk Cacat akibat Penyimpanan Gudang	49
Tabel 5. 1. Daftar Pertanyaan Wawancara	60
Tabel 5. 2. Data <i>Output</i> Cacat pada Proses Pencetakan	62
Tabel 6. 1. Alternatif Solusi untuk Jenis Cacat Berongga	78
Tabel 6. 2. Matriks Keputusan Alternatif Solusi Jenis Cacat Berongga Bersama Penanggung Jawab Produksi	81
Tabel 6. 3. Matriks Keputusan Alternatif Solusi Jenis Cacat Berongga Bersama Penanggung Jawab Keuangan	81
Tabel 6. 4. Matriks Keputusan Alternatif Solusi Jenis Cacat Berongga Bersama Pekerja Pencetakan	81
Tabel 6. 5. Rekap Nilai Matriks Keputusan Alternatif Solusi Jenis Cacat Berongga	82
Tabel 6. 6. Alternatif Solusi untuk Jenis Cacat Permukaan Kotor	85
Tabel 6. 7. Matriks Keputusan Alternatif Solusi Jenis Cacat Permukaan Kotor Bersama Penanggung Jawab Produksi	88
Tabel 6. 8. Matriks Keputusan Alternatif Solusi Jenis Cacat Permukaan Kotor Bersama Penanggung Jawab Keuangan	88
Tabel 6. 9. Matriks Keputusan Alternatif Solusi Jenis Cacat Permukaan Kotor Bersama Pekerja Pencetakan	88
Tabel 6. 10. Rekap Nilai Matriks Keputusan Alternatif Solusi Jenis Cacat Permukaan Kotor	89
Tabel 6. 11. Alternatif Solusi untuk Jenis Cacat Adanya <i>Flash</i>	92
Tabel 6. 12. Matriks Keputusan Alternatif Solusi Jenis Cacat Adanya <i>Flash</i> Bersama Penanggung Jawab Produksi	94
Tabel 6. 13. Matriks Keputusan Alternatif Solusi Jenis Cacat Adanya <i>Flash</i> Bersama Penanggung Jawab Keuangan	94
Tabel 6. 14. Matriks Keputusan Alternatif Solusi Jenis Cacat Adanya <i>Flash</i> Bersama Pekerja Pencetakan	94
Tabel 6. 15. Rekap Nilai Matriks Keputusan Alternatif Solusi Jenis Cacat Adanya <i>Flash</i>	95

Tabel 7. 1. Rancangan <i>Form</i> Daftar Tugas Harian Pekerja Pencetakan	97
Tabel 8. 1. Pengaruh Pelaksanaan Solusi Masalah terhadap Kecacatan Proses Pencetakan	114
Tabel 8. 2. Data <i>Output</i> Cacat Proses Pencetakan Sesudah Implementasi	116
Tabel 8. 3. Rencana Perbaikan ke Depan	126

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Siklus PDCA	14
Gambar 2. 3. <i>Check Sheet</i> (Montgomery, 2013)	20
Gambar 2. 4. Histogram (Montgomery, 2013)	21
Gambar 2. 5. <i>Cause and Effect Diagram</i> (Montgomery, 2013)	21
Gambar 2. 6. <i>Scatterplot Diagram</i> (Montgomery, 2013)	22
Gambar 2. 7. <i>Flowchart</i> (Montgomery, 2013)	23
Gambar 2. 8. Diagram Pareto (Montgomery, 2013)	23
Gambar 2. 9. Peta Kendali	24
Gambar 2. 10. <i>Control Chart</i> (Montgomery, 2013)	28
Gambar 2. 11. Matriks Keputusan (Ullman, 2006)	29
Gambar 3. 1. <i>Flowchart</i> Tahap <i>Emphatize</i>	31
Gambar 3. 2. <i>Flowchart</i> Tahap <i>Define</i>	34
Gambar 3. 3. <i>Flowchart</i> Tahap <i>Ideate</i>	39
Gambar 3. 4. <i>Flowchart</i> Tahap <i>Prototype</i>	40
Gambar 3. 5. <i>Flowchart</i> Tahap <i>Test</i>	42
Gambar 4. 1. Area Penyimpanan yang Sempit (1)	46
Gambar 4. 2. Area Penyimpanan yang Sempit (2)	47
Gambar 4. 3. Area Penyimpanan Produk yang Tidak Terartur (1)	47
Gambar 4. 4. Area Penyimpanan Produk yang Tidak Terartur (2)	47
Gambar 4. 5. Contoh Produk yang Cacat Akibat Penyimpanan (1)	48
Gambar 4. 6. Contoh Produk yang Cacat Akibat Penyimpanan (2)	48
Gambar 4. 7. Contoh Produk yang Cacat Akibat Penyimpanan (3)	48
Gambar 5. 1. <i>Flowchart</i> Proses Produksi Kerajinan <i>Fiberglass</i>	52
Gambar 5. 2. Jenis Cacat Produk Berlubang	56
Gambar 5. 3. Jenis Cacat Produk Berongga	57
Gambar 5. 4. Jenis Cacat Produk Permukaan Kotor	57
Gambar 5. 5. Jenis Cacat Produk Adanya <i>Flash</i>	58
Gambar 5. 6. Jenis Cacat Produk Pecah	59
Gambar 5. 7. Diagram Pareto Jenis Kecacatan yang terjadi di Tulakir <i>Fiberglass</i>	65
Gambar 5. 8. <i>Control Chart</i> Jenis Cacat Berongga (Sebelum Implementasi)	68
Gambar 5. 9. <i>Control Chart</i> Jenis Cacat Permukaan Kotor (Sebelum Implementasi)	69

Gambar 5. 10. <i>Control Chart</i> Jenis Cacat Adanya <i>Flash</i> (Sebelum Implementasi)	70
Gambar 6. 1. <i>Fishbone</i> Diagram Jenis Cacat Berongga	72
Gambar 6. 2. <i>Fishbone</i> Diagram Jenis Cacat Permukaan Kotor	73
Gambar 6. 3. <i>Fishbone</i> Diagram Jenis Cacat Adanya <i>Flash</i>	74
Gambar 7. 1. Contoh Krat Kayu Penyimpanan Produk Proses Pencetakan	98
Gambar 7. 2. Instruksi Kerja Proses Pencetakan Halaman 1	100
Gambar 7. 3. Instruksi Kerja Proses Pencetakan Halaman 2	101
Gambar 7. 4. Instruksi Kerja Kegiatan Pengawasan dan <i>Mentoring</i> Halaman 1	102
Gambar 7. 5. Instruksi Kerja Kegiatan Pengawasan dan <i>Mentoring</i> Halaman 2	103
Gambar 7. 6. Instruksi Kerja Proses Pencetakan Halaman 1 (Sesudah Perbaikan)	105
Gambar 7. 7. Instruksi Kerja Proses Pencetakan Halaman 2 (Sesudah Perbaikan)	106
Gambar 8. 1. Dokumentasi <i>Form</i> Tugas Karyawan Pencetakan 1 Selama Implementasi	108
Gambar 8. 2. Dokumentasi <i>Form</i> Tugas Karyawan Pencetakan 2 Selama Implementasi	109
Gambar 8. 3. Dokumentasi <i>Form</i> Tugas Karyawan Pencetakan 3 Selama Implementasi	110
Gambar 8. 4. Dokumentasi Implementasi Penggunaan Krat Kayu untuk Penyimpanan Produk Pencetakan	111
Gambar 8. 7. Dokumentasi Implementasi Penggunaan Instruksi Kerja pada Karyawan 3	112
Gambar 8. 8. Dokumentasi Implementasi Kegiatan Pengawasan dan <i>Mentoring</i>	113
Gambar 8. 9. Dokumentasi <i>Form</i> Kegiatan Kegiatan Pengawasan dan <i>Mentoring</i> Selama Implementasi	113
Gambar 8. 10. Diagram Pareto Jenis Kecacatan Sesudah Implementasi	120
Gambar 8. 11. <i>Control Chart</i> Jenis Cacat Berongga (Sesudah Implementasi)	121
Gambar 8. 12. <i>Control Chart</i> Jenis Cacat Permukaan Kotor (Sesudah Implementasi)	121
Gambar 8. 13. <i>Control Chart</i> Jenis Cacat Adanya <i>Flash</i> (Sesudah Implementasi)	122

Gambar 8. 14. Perbandingan Kecacatan Berongga Sebelum dan Sesudah Implementasi	123
Gambar 8. 15. Perbandingan Kecacatan Permukaan Kotor Sebelum dan Sesudah Implementasi	123
Gambar 8. 16. Perbandingan Kecacatan Adanya <i>Flash</i> Sebelum dan Sesudah Implementasi	124

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Objek Penelitian Tulakir <i>Fiberglass</i>	130
Lampiran 2. Dokumentasi Diskusi dengan Pemilik Usaha	130
Lampiran 3. Dokumentasi Diskusi dengan Penanggung Jawab Bagian Keuangan	131
Lampiran 4. Dokumentasi Diskusi dengan Pekerja Pencetakan	131
Lampiran 5. <i>Link</i> Video Proses Pencetakan Produk <i>Fiberglass</i>	131
Lampiran 6. <i>Form</i> Data Sebelum Implementasi (1)	132
Lampiran 7. <i>Form</i> Data Sebelum Implementasi (2)	132
Lampiran 8. <i>Form</i> Data Sebelum Implementasi (3)	133
Lampiran 9. <i>Form</i> Data Sebelum Implementasi (4)	133
Lampiran 10. <i>Form</i> Data Sesudah Implementasi (1)	134
Lampiran 11. <i>Form</i> Data Sesudah Implementasi (2)	134
Lampiran 12. <i>Form</i> Data Sesudah Implementasi (3)	135
Lampiran 13. <i>Form</i> Data Sesudah Implementasi (4)	135
Lampiran 14. Nilai Matriks Keputusan Alternatif Solusi oleh Pemilik Usaha	136
Lampiran 15. Nilai Matriks Keputusan Alternatif Solusi oleh Penanggung Jawab bagian Keuangan	136
Lampiran 16. Nilai Matriks Keputusan Alternatif Solusi oleh Pekerja Pencetakan	137

INTISARI

Tulakir *Fiberglass* merupakan suatu UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah) yang bergerak dibidang kerajinan yang memproduksi berbagai jenis miniatur, patung, asbak, souvenir, gantungan kunci, piala, dan lain-lain. Berdasarkan hasil observasi dan penelurusan masalah yang telah dilakukan, ditemukan bahwa masalah terkait banyaknya produk cacat dari proses produksi bagian pencetakan merupakan permasalahan yang menjadi prioritas untuk diselesaikan. Banyaknya produk cacat proses pencetakan ini diketahui bahwa dalam kurun waktu satu minggu, rata-rata hasil keluaran produk cacat dari proses pencetakan adalah sebanyak 40-60%. Hal ini menyebabkan tingginya proses kerja ulang (*rework*) melalui proses perbaikan atau *rework* tahap pertama yang harus dilakukan untuk memperbaiki permasalahan terhadap banyaknya produk cacat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki kualitas produk proses pencetakan agar persentase kecacatan produk pencetakan tidak lebih dari 20% per minggu.

Banyaknya produk cacat dari proses pencetakan ini menandakan bahwa perlu dilakukan adanya perbaikan pada proses produksi khususnya proses pencetakan. Metode *seven steps problem solving* akan digunakan selama proses penelitian secara bertahap mulai dari menganalisis masalah sampai dengan membuat rencana perbaikan ke depan. Selain itu akan dilakukan pula pemilihan alternatif solusi dengan mempertimbangkan beberapa hal seperti kemudahan implementasi, biaya implementasi, serta waktu implementasi untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi dengan melibatkan *stakeholder* melalui proses diskusi. Kemudian setiap data dan informasi yang telah didapatkan dari proses penelitian akan diolah dengan menggunakan beberapa *tools* pada *seven tools of quality*.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Tulakir *Fiberglass*, melalui penggunaan *seven steps problem solving method* menyebabkan terjadinya penurunan persentase kecacatan produk proses pencetakan yang semula sebelum implementasi perbaikan adalah sebesar 52% per minggu menjadi 19% per minggu sesudah dilakukan implementasi perbaikan. Kemudian, terjadi peningkatan kualitas produk hasil proses pencetakan dengan produktivitas yang semakin meningkat karena proses *rework* yang semula dilakukan pada 261 *pieces* produk dari 500 *pieces* produk hasil proses pencetakan sebelum implementasi, menjadi 99 *pieces* produk dari 510 *pieces* produk hasil proses pencetakan sesudah implementasi. Selain itu, peningkatan kualitas produk hasil pencetakan juga ditandai dengan adanya penurunan jumlah kecacatan produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi karakteristik kualitas untuk jenis cacat berongga yang semula sebanyak 230 satuan kecacatan menjadi 173 satuan kecacatan, jenis cacat permukaan kotor semula sebanyak 124 satuan kecacatan menjadi 33 satuan kecacatan, jenis cacat adanya *flash* yang semula sebanyak 81 satuan kecacatan menjadi 40 satuan kecacatan, jenis cacat berlubang semula sebanyak 57 satuan kecacatan menjadi 15 satuan kecacatan, dan jenis cacat pecah semula sebanyak 7 satuan kecacatan menjadi 4 satuan kecacatan.

Kata kunci: *quality control*, produk *fiberglass*, *seven steps problem solving method*, *seven tools of quality*.