

**PERANCANGAN STRATEGI PENGENDALIAN KUALITAS
UNTUK MEMINIMUMKAN KECACATAN PRODUK UBIN PT
X**

TUGAS AKHIR

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



**HILERY HIZKIA LUMALAN TANGDIONGGA
19 06 10386**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERANCANGAN STRATEGI PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MEMINIMUMKAN KECACATAN PRODUK
UBIN PT X

yang disusun oleh

Hilery Hizkia Lumalan Tangdionga

190610386

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 25 Juli 2023

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Dr. Ir. T. Baju Bawono, ST., MT.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Dr. Ir. T. Baju Bawono, ST., MT.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: DM. Ratna Tungga D., S.Si., M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Ratna Mustika Dewi S.Si. M.Sc.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 25 Juli 2023

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

td.

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 : Hilery Hizkia Lumalan Tangdionggga

NPM : 19 06 10386

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "Usulan Strategi Pengendalian Kualitas untuk Meminimumkan Kecacatan Produk Ubin" 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 sebenarbenarnya.

Yogyakarta, 19 Mei 2023

Yang menyatakan,


Hilery Hizkia Lumalan Tangdionggga

HALAMAN PERSEMBAHAN

Ayat sidi yang menguatkan penulis dalam penulisan skripsi:

Janganlah takut sebab Aku menyertai engkau, janganlah bimbang, sebab Aku ini Allahmu; Aku akan meneguhkan, bahkan akan menolong engkau; Aku akan memegang engkau dengan tangan kanan-Ku yang membawa kemenangan. (Yesaya 41:10)

Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang. (Amsal 23:18)

Karena itu Aku berkata kepadamu: apa saja yang kamu minta dan doakan, percayalah bahwa kamu telah menerimanya, maka hal itu akan diberikan kepadamu. (Markus 11:24)

Segala perkara dapat ku tanggung di dalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku. (Filipi 4:13).

Teruntuk Hilery Hizkia ,

Terima kasih telah berjuang hingga titik ini. Tidak mudah untuk melalui semua ini karena perjalanan penuh lika-liku, rintangan, dan cobaan. Bukan karena kekuatanku dan kehebatanku, melainkan oleh karena penyertaannya. Sebab TUHAN, Dia sendiri akan berjalan di depanmu, Dia sendiri akan menyertai engkau, Dia tidak akan membiarkan engkau dan tidak akan meninggalkan engkau, janganlah takut dan janganlah patah hati.

(Ulangan 31:8) .

perseverance, patience, persistence.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan yang Maha Esa karena anugerahnya penulis dapat melaksanakan penelitian dan penyusunan Laporan Tugas Akhir dengan baik dan tepat waktu sebagai salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu secara langsung ataupun tidak langsung dalam proses penelitian Tugas Akhir dan penyusunan Laporan Tugas Akhir. Penulis mengucapkan terima kasih terutama kepada:

- a. Keluarga tercinta, terutama Bapak M. Tangdionga (Kakek), Ibu Hermin Patadungan (Nenek), Nataniel Lumalan Bijang (Ayah), Rita Regina Tangdionga (Ibu), dan saudara yang memberikan dukungan baik secara moril dan material kepada penulis selama menempuh studi di Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- b. Bapak Ir. Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- c. Ibu Ir. Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., Dr. Eng., selaku Kepala Departemen Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- d. Ibu Ir. Lenny Halim, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- e. Bapak Dr. Ir. Baju Bawono, S.T., M.T., IPU., selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah membimbing dan mengarahkan penulis untuk melaksanakan penelitian Tugas Akhir dan menyusun Laporan Tugas Akhir.
- f. Bapak *Owner*, penanggung jawab produksi ubin, dan karyawan CV X yang memberikan izin dan telah bersedia mengarahkan dan membimbing penulis selama proses penelitian.
- g. Sahabat penulis yaitu Nanda, Esther, Veren, Mikaela, Ancilla, selaku sahabat yang setia menemani penulis selama perkuliahan dari semester 1-8.
- h. Sahabat penulis Pingkan, Cresensia dan Angeline selaku sahabat yang menemani penulis di tanah rantau.

DAFTAR ISI

BAB		HAL
	JUDUL	
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Halaman Persembahan	iv
	Kata Pengantar	v
	Daftar Isi	vi
	Daftar Tabel	viii
	Daftar Gambar	ix
	Intisari	xi
1	Pendahuluan	
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Rumusan Masalah	4
	1.3. Tujuan Penelitian	4
	1.4. Batasan Masalah Penelitian	4
2	Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	
	2.1. Tinjauan Pustaka	5
	2.2. Dasar Teori	17
3	Pengembangan dan Pemilihan Alternatif Solusi	
	3.1. Penelusuran Akar Masalah	31
	3.2. Pengembangan Alternatif Solusi	36
	3.3. Pemilihan Solusi	38
	3.4. Pemilihan Metode dan Tools	39
	3.5. Keunikan Penelitian	45
	3.6. Standar Kode Etik	46
4	Metodologi Penelitian	

4.1. Tahap Emphatize	48
4.2. Tahap Define the Problem	50
4.3. Tahap Ideate Alternate dan Selection of Solution	51
4.4. Tahap Prototype	52
4.5. Tahap Test	53
5 Profil Perusahaan dan Data	
5.1. Profil Perusahaan	55
5.2. Proses Produksi Ubin	56
5.3. Data Penelitian	64
5.4. Menguraikan Permasalahan	68
5.5. Menganalisis Penyebab Kecacatan Ubin	71
5.6. Mengusulkan Alternatif Perbaikan	74
5.7. Perhitungan Biaya Kualitas	77
6 Implementasi	
6.1. Usulan Alternatif Solusi	80
6.2. Perancangan Solusi Terpilih	87
6.3. Hasil Implementasi	106
7 Kesimpulan dan Saran	
7.1. Kesimpulan	108
7.2. Saran	108
Daftar Pustaka	112
Lampiran	114

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tinjauan Pustaka Terdahulu Terkait dengan Proyek	10
Tabel 3.1. Pengelompokan Alternatif Solusi	41
Tabel 3.2. Pemilihan Solusi	42
Tabel 3.3. Pengelompokan Alternatif Metode	44
Tabel 5.1 Standar Kualitas Ubin	68
Tabel 5.2. Data Kecacatan Produk Ubin	69
Tabel 5.3. Alternatif Perbaikan	78
Tabel 5.4. Harga Ubin per Unit	80
Tabel 5.5. Perhitungan Biaya Reject Ubin	81
Tabel 6.1. Alternatif Solusi yang Diusulkan	83
Tabel 6.2. Biaya Implementasi	85
Tabel 6.3. Urutan Stakeholder	85
Tabel 6.4. Penentuan Bobot Stakeholder	87
Tabel 6.5. Parameter Kemampuan Karyawan	87
Tabel 6.6. Parameter Waktu Penerapan	87
Tabel 6.7. Parameter Kemudahan Implementasi	88
Tabel 6.8. Penilaian Alternatif Solusi oleh <i>Stakeholder</i>	89
Tabel 6.9. <i>Check Sheet</i> Produksi Ubin	91
Tabel 6.10. SOP Pencampuran	93
Tabel 6.11. SOP Pencetakan dan Pewarnaan	96
Tabel 6.12 SOP Perendaman	99
Tabel 6.13. SOP Perekapan dan Pengolahan Data <i>Quality Control</i>	102
Tabel 6.14. Job Description Penanggung Jawab Produksi Ubin	105
Tabel 6.15. <i>Job Description</i> Tukang Bagian Produksi Ubin	106
Tabel 6.16. <i>Job Description Supervisor</i> Produksi Ubin	108
Tabel 6.17. <i>Job Description Karyawan Quality Control</i>	109
Tabel 6.18. <i>Checksheet</i> Kecacatan Ubin Setelah Dilakukan Implementasi	111
Tabel 6.19 Harga Ubin Layak Jual dan Harga Ubin <i>Reject</i>	113
Tabel 6.20. Hasil Implementasi	115

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Produk Ubin yang Dihasilkan	3
Gambar 2.1. <i>Check Sheet</i>	20
Gambar 2.2 Diagram Pareto (Mitra, 2016)	21
Gambar 2.3 Diagram Alir (Mitra, 2016)	22
Gambar 2.4. Diagram Sebab-Akibat (Mitra, 2016)	23
Gambar 2.5 Diagram Pencar (Mitra, 2016)	24
Gambar 2.6 Peta Kendali (Mitra, 2016)	24
Gambar 2.7 Bagan Pengelompokkan Peta Kendali	25
Gambar 2.8 Nilai A2, A3, D3, D4 (Mitra, 2016)	26
Gambar 2.9. <i>Interrelationship Diagram</i>	29
Gambar 2.10. <i>Affinity Diagram</i>	30
Gambar 2.11. <i>Matrix Diagram</i>	30
Gambar 2.12. <i>Matrix Data Analysis</i>	31
Gambar 2.13. <i>Arrow Diagram</i>	31
Gambar 2.14. <i>Tree Diagram</i>	32
Gambar 2.15. <i>Process Decision Program Chart</i>	32
Gambar 3.1. Cacat Motif	35
Gambar 3.2. Retak Rambut	36
Gambar 3.3. Grumpil pada Sudut	36
Gambar 3.4. Mesin Pres Hidrolik	39
Gambar 3.5. <i>Interrelationship Diagram</i>	40
Gambar 3.6. Mesin Pres Hidrolik	47
Gambar 3.7. Mesin Pres Hidrolik (Alibaba.com)	48
Gambar 4.1. Diagram Alir Tahap <i>Emphatize</i>	52
Gambar 4.3. Diagram Alir Tahap <i>Ideate Alternate</i> dan <i>Selection of Solution</i>	54
Gambar 4.4. Diagram Alir Tahapan <i>Prototype</i>	56
Gambar 4.5. Diagram Alir Tahap <i>Test</i>	57
Gambar 5.1. Kondisi Perusahaan	58
Gambar 5.2. Proses Produksi Ubin di CV X	60
Gambar 5.3. Proses Pencampuran	61
Gambar 5.4. Bahan Baku untuk Pencetakan	62
Gambar 5.5. Penuangan Warna pada Cetakan	62
Gambar 5.6. Penuangan Semen Putih dan Mill	63

Gambar 5.7. Penuangan Semen Abu-Abu dan Pasir	64
Gambar 5.8. Penyetempelan	64
Gambar 5.9. Pengepressan	65
Gambar 5.10. Pengeringan I	65
Gambar 5.11. Proses Perendaman	66
Gambar 5.12. Ubin yang Dikeringkan	67
Gambar 5.13 Uji Normalitas Jumlah Cacat Ubin	70
Gambar 5.14. Uji Anova	71
Gambar 5.15. Diagram Pareto Jenis Kecacatan Ubin	72
Gambar 5.16. <i>p-Chart</i> Jumlah Cacat	74
Gambar 5. 17. <i>Diagram Fishbone</i> Cacat Motif	75
Gambar 5.18. <i>Diagram Fishbone</i> Cacat Retak dan Grumpil	76
Gambar 5.19 Penumpukan Ubin pada Bak Perendaman	79
Gambar 5.20 Susunan Ubin yang Baik pada Bak Perendaman	79
Gambar 5.21. Cetakan yang Direndam	80
Gambar 6.1. Diagram Alir SOP Pencampuran	95
Gambar 6.2. Diagram Alir SOP Pencetakan dan Pewarnaan	98
Gambar 6.3. Diagram Alir SOP Perendaman	100
Gambar 6.4. Diagram Alir SOP <i>Quality Control</i>	103
Gambar 6.5. Struktur Organisasi Bagian Produksi Ubin	104
Gambar 6.6. Implementasi SOP pada Area Produksi Ubin	110
Gambar 6.7. Diagram Pareto Kecacatan Ubin Setelah Implementasi	112
Gambar 6.8. P-Chart Kecacatan Ubin Setelah Implementasi	112

INTISARI

CV X adalah perusahaan manufaktur furnitur rumah tangga yang memproduksi ubin, *bath tub*, wastafel, dan *kitchen set*. Permasalahan yang dialami pada CV X adalah proses pengendalian kualitas belum berjalan dengan baik. Proses pengendalian kualitas yang dilakukan di CV X belum memiliki standar yang tepat dan pekerja produksi ubin bekerja berdasarkan pengalaman kerja sehingga pekerja memiliki kebiasaan berbeda karena belum ada panduan untuk bekerja diakibatkan oleh sistem kerja kontrak selama seminggu. Pekerja yang tidak menetap berdampak pada kualitas produk ubin yang dihasilkan berbeda pada masing-masing pekerja. Pengecekan ubin dilakukan setelah ubin dicetak dan diangkat dari bak perendaman, tetapi pengecekan ubin tidak disertai oleh pencatatan data cacat harian. Berdasarkan hasil penelitian selama 42 hari kerja, terdapat proporsi kecacatan ubin sebesar 14,63% atau sebanyak 1567 ubin dari total produksi ubin yaitu 10708 ubin.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian diawali dengan melakukan observasi dan pengambilan data produksi ubin. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode *statistical process control* dengan memanfaatkan *seven basic tools of quality* yaitu *pareto chart*, *control chart*, dan *fishbone diagram*. Jumlah ubin cacat berdasarkan jenis kecacatan dianalisis menggunakan *seven tools of quality* yaitu diagram pareto dan diperoleh hasil jenis kecacatan ubin terbanyak adalah cacat motif sebanyak 580 ubin, cacat grumpil sebanyak 530 ubin, dan retak rambut sebanyak 450 ubin. Berdasarkan hasil analisis *p-chart*, produksi ubin belum terkendali karena terdapat tiga periode yang melewati batas kendali atas. Masing-masing jenis kecacatan dianalisis akar penyebabnya menggunakan *fishbone diagram*. Hasil dari *fishbone diagram* adalah belum ada SOP, kelelahan tukang, dan pembagian kerja belum merata.

Alternatif solusi diperoleh dengan penilaian *stakeholder* berdasarkan parameter kemampuan karyawan, kemudahan implementasi, dan waktu implementasi. Alternatif solusi yang diterapkan yaitu yaitu membuat SOP (Standar Operasional Prosedur) untuk setiap proses produksi ubin, SOP proses pengendalian kualitas, pembuatan *job description*, perubahan jam istirahat kerja, pembuatan *check sheet* produk ubin. Hasil dari implementasi yang dilakukan selama 18 hari kerja adalah proporsi kecacatan ubin turun menjadi 9,80% atau sebanyak 304 ubin cacat dari total produksi ubin sebesar 3103 ubin. Jenis kecacatan yang ditemukan setelah implementasi adalah cacat motif sebanyak 110 ubin, retak rambut sebanyak 103 ubin, dan grumpil sebanyak 91 ubin. Perusahaan dapat menghemat biaya kerugian ubin *reject* sebesar Rp 81.683 atau 54,73% per hari. Jika perusahaan melanjutkan implementasi solusi, perusahaan dapat menghemat sebesar Rp 2.450.476 dalam 30 hari.

Kata kunci: pengendalian kualitas, ubin, standar operasional prosedur, *statistical process control*, *seven tools of quality*, *job description*