

**PERANCANGAN ULANG DESAIN *MORTISE LOCK* DAN
HANDLE PINTU MENGGUNAKAN METODE *DESIGN FOR*
*MANUFACTURE AND ASSEMBLY***

TUGAS AKHIR

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



Beata Carolla

15 06 08199

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

2019

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

**PERANCANGAN ULANG DESAIN MORTISE LOCK DAN HANDLE PINTU
MENGUNAKAN METODE DESIGN FOR MANUFACTURE AND ASSEMBLY**

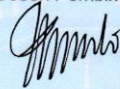
Yang disusun oleh

Beata Carolla

15 06 08199

Dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 12 Agustus 2019

Dosen Pembimbing 1



Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D.

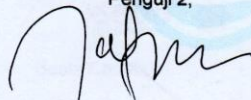
Tim Penguji,

Penguji 1,



Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D.

Penguji 2,



Josef Herawan Nudu, S.T., M.T.

Penguji 3,



A. Tonny Yuniarto., S.T., M.Eng.

Yogyakarta, 9 September 2019

Universitas Atma Jaya Yogyakarta,

Fakultas Teknologi Industri,

Dekan,



Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Beata Carolla

NPM : 15 06 08199

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "Perancangan Ulang Desain *Mortise Lock* dan *Handle* Pintu Menggunakan Metode *Design For Manufacture and Assembly*" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2018/2019 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, 17 Agustus 2019

Yang menyatakan,

Beata Carolla

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas bimbingan-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan tugas akhir tentang Perancangan Ulang Desain *Mortise Lock* dan *Handle* Pintu Menggunakan Metode *Design For Manufacture and Assembly*.

Dalam pelaksanaan kegiatan penelitian dan penulisan tugas akhir, penulis mendapatkan banyak bantuan. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah membantu dan membimbing penulis selama kegiatan penelitian dan penyusunan tugas akhir.
2. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Ririn Diar Astanti, D.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Josef Hernawan Nudu, S.T., M.T. dan Bapak A. Tonny Yuniarto., S.T., M.Eng. selaku dosen penguji sidang tugas akhir.
5. Keluarga dan semua pihak yang telah membantu dalam kegiatan penelitian dan penulisan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan, maka dari itu penulis mengharapkan saran yang dapat membangun dari pembaca dan penulis berharap tugas akhir ini dapat berguna dan dapat dimanfaatkan dengan baik.

Yogyakarta, 17 Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Kata Pengantar	iv
	Daftar Isi	v
	Daftar Tabel	vii
	Daftar Gambar	viii
	Daftar Lampiran	x
	Intisari	xi
1	Pendahuluan	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Perumusan Masalah	2
	1.3. Tujuan Penelitian	2
	1.4. Batasan Masalah	2
2	Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori	3
	2.1. Tinjauan Pustaka	3
	2.2. Dasar Teori	5
3	Metodologi Penelitian	19
	3.1. Tahap Awal Penelitian	19
	3.2. Tahap Pembuatan Desain	20
	3.3. Tahap Analisis Desain	20
	3.4. Tahap Akhir Penelitian	20

4	Desain <i>Mortise Lock</i> dan <i>Handle</i> Pintu	22
	4.1. Desain Awal <i>Mortise Lock</i> dan <i>Handle</i> Pintu	22
	4.2. Perakitan Desain Awal <i>Mortise Lock</i> dan <i>Handle</i> Pintu	34
	4.3. <i>Redesign</i> <i>Mortise Lock</i> dan <i>Handle</i> Pintu	41
	4.4. Perakitan <i>Redesign</i> <i>Mortise Lock</i>	46
	4.5. <i>Design for Manufacture</i> Desain Awal	49
	4.6. <i>Design for Manufacture Redesign</i>	56
5	Analisis Desain	62
	5.1. Analisis Komponen Potensial <i>Redesign</i>	62
	5.2. Analisis Perubahan Desain <i>Mortise Lock</i> dan <i>Handle</i> Pintu	71
	5.3. Perbandingan Desain Awal dan Hasil <i>Redesign</i>	73
	5.4. Perhitungan Waktu dan Efisiensi Perakitan Produk Berdasarkan Klasifikasi Boothroyd Dewhurst	74
6	Kesimpulan dan Saran	79
	6.1. Kesimpulan	79
	6.2. Saran	79
	Daftar Pustaka	80

DAFTAR TABEL

JUDUL	HAL
Tabel 2.1. Perubahan dan Analisis Desain	17
Tabel 4.1. Urutan Perakitan Desain Awal <i>Mortise Lock</i>	35
Tabel 4.2. Urutan Perakitan Desain Awal <i>Handle Pintu</i>	40
Tabel 4.3. Urutan Perakitan <i>Redesign Mortise Lock</i>	46
Tabel 5.1. Analisis <i>Handling</i> dan Insersi Komponen	62
Tabel 5.2. Analisis Perubahan Desain Komponen	72
Tabel 5.3. Perhitungan Efisiensi Desain Awal	75
Tabel 5.4. Perhitungan Efisiensi <i>Redesign</i>	77

DAFTAR GAMBAR

JUDUL	HAL
Gambar 2.1. Contoh Desain yang Memperbaiki Proses <i>Assembly</i>	7
Gambar 2.2. Contoh Penggunaan Metode <i>Snap-fits</i>	8
Gambar 2.3. Contoh Membuat <i>Part</i> Multifungsi	9
Gambar 2.4. Manual Handling Estimated Times	12
Gambar 2.5. Manual Insertion Estimated Times	13
Gambar 2.6. Simetri Putar dari Beberapa <i>Part</i>	14
Gambar 2.7. Desain Awal Controller Assembly	15
Gambar 2.8. Analisis Desain Awal Controller Assembly	16
Gambar 2.9. Hasil Redesain Controller Assembly	17
Gambar 2.10. Analisis Redesign Controller Assembly	18
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	21
Gambar 4.1. <i>Explode View</i> Desain Awal <i>Mortise Lock</i>	22
Gambar 4.2. <i>Explode View</i> Desain Awal <i>Handle Pintu</i>	23
Gambar 4.3. Desain Awal <i>Lock Case</i>	23
Gambar 4.4. Desain Awal <i>Screw Catch</i> dan <i>Strew Catch Ring</i>	24
Gambar 4.5. Desain Awal <i>Cylinder Plate Guide</i>	24
Gambar 4.6. Desain Awal <i>Cylinder Plate</i>	25
Gambar 4.7. Desain Awal <i>Cylinder Plate Spring</i>	25
Gambar 4.8. Desain Awal <i>Spacer</i>	26
Gambar 4.9. Desain Awal <i>Deadbolt</i>	26
Gambar 4.10. Desain Awal <i>Retractor Hub</i>	27
Gambar 4.11. Desain Awal <i>Holdback Latchbolt</i>	27
Gambar 4.12. Desain Awal <i>Latchbolt Guide</i>	28
Gambar 4.13. Desain Awal <i>Latchbolt</i>	28
Gambar 4.14. Desain Awal <i>Retractor Link</i>	29
Gambar 4.15. Desain Awal <i>Latchbolt Spring</i>	29
Gambar 4.16. Desain Awal <i>Lock Case Cover</i>	30
Gambar 4.17. Desain Awal <i>Case Cover Screw</i>	30
Gambar 4.18. Desain Awal <i>Armor Front</i>	31
Gambar 4.19. Desain Awal <i>Escutcheon</i>	31
Gambar 4.20. Desain Awal <i>Spacer Pack</i>	32
Gambar 4.21. Desain Awal <i>Lever</i>	32

Gambar 4.22. Desain Awal <i>Lever Spring</i>	33
Gambar 4.23. Desain Awal <i>Lever Spring Cage</i>	33
Gambar 4.24. Desain Awal <i>Lever Holder Plate</i>	34
Gambar 4.25. Desain Awal <i>Retaining Ring</i>	34
Gambar 4.26. <i>Explode View Redesign Mortise Lock</i>	41
Gambar 4.27. <i>Explode View Redesign Handle Pintu</i>	42
Gambar 4.28. <i>Redesign Lock Case</i>	42
Gambar 4.29. <i>Redesign Armor Front</i>	43
Gambar 4.30. <i>Redesign Latchbolt</i>	43
Gambar 4.31. <i>Redesign Latchbolt Spring</i>	44
Gambar 4.32. <i>Redesign Cylinder Plate Spring</i>	44
Gambar 4.33. <i>Redesign Cylinder Plate</i>	45
Gambar 4.34. <i>Redesign Deadbolt</i>	45
Gambar 4.35. <i>Redesign Lock Case Cover</i>	46
Gambar 5.1. Perbandingan Desain Awal dan Hasil <i>Redesign</i>	74

DAFTAR LAMPIRAN

JUDUL	HAL
Lampiran 1. Tarif BPTLK 2017	81

INTISARI

Penerapan metode *Design For Manufacture and Assembly* (DFMA) dalam merancang produk dapat meminimalkan waktu dan biaya perakitan produk serta meningkatkan efisiensi perakitan produk. Penelitian ini membahas tentang perancangan ulang *mortise lock* dan *handle* pintu menggunakan metode *Design For Manufacture and Assembly* (DFMA). Pemilihan objek *handle* pintu dikarenakan komponen penyusun *handle* pintu masih tergolong kompleks karena banyak memiliki *part* kecil, terutama pada bagian *mortise lock*. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang ulang *mortise lock* dan *handle* pintu dengan menggunakan metode *Design For Manufacture and Assembly* (DFMA) dan mengevaluasi nilai efisiensi dari hasil redesain terhadap desain awal produk. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa desain baru dari *mortise lock* dan *handle* pintu dapat meningkatkan nilai efisiensi perakitan produk sebesar 19,69%.

Kata kunci : *Design For Manufacture and Assembly* (DFMA), *mortise lock*, *handle* pintu, *redesign*.