

REDESAIN MOTOR UNTUK KAUM DIFABEL DAKSA

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Teknik Industri**



oleh

Arzamas Wilanda Pasa

11 16 06757

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2013**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul

REDESAIN MOTOR UNTUK KAUM DIFABEL DAKSA

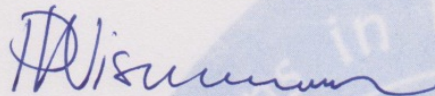
Disusun oleh:

Arzamas Wilanda Pasa

NIM : 11 16 06757

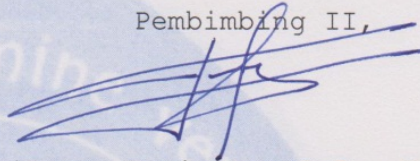
dinyatakan telah memenuhi syarat
pada tanggal: 12 Juli 2013

Pembimbing I,



(P. Wisnu Anggoro, S.T., M.T.)

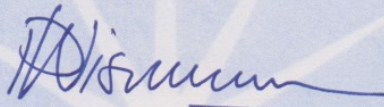
Pembimbing II,



(Tonny Yuniarto, S.T., M.Eng)

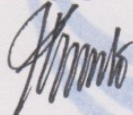
Tim Penguji:

Penguji I,



(P. Wisnu Anggoro, S.T., M.T.)

Penguji II,



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

Penguji III,



(Brilianta Budi N., S.T., M.T.)

Yogyakarta, 12 Juli 2013

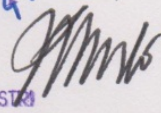
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan,



FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI



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



*“Bukan seberapa banyak yang kita miliki atau yang tidak kita miliki
yang membuat hidup ini berarti, melainkan kemampuan untuk
menikmati apa yang kita punya saat ini”*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat yang diberikan oleh-Nya sehingga penelitian dan penulisan tugas akhir yang berjudul “Redesain Motor untuk Kaum Difabel Daksa” dapat diselesaikan dengan baik.

Penelitian dan penulisan tugas akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan menjadi Sarjana Teknik Industri.

Banyak pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penulisan laporan akhir ini. Ucapan terima kasih diberikan kepada:

1. Bapak Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri yang memberi dukungan untuk dilaksanakannya penelitian dan penulisan tugas akhir ini.
2. Bapak The Jin Ai, S.T., M.T., D.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri yang memberi dukungan untuk dilaksanakannya penelitian dan penulisan tugas akhir ini.
3. Bapak Paulus Wisnu Anggoro, S.T., M.T., dan bapak Tonny Yuniarto, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing yang memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Seluruh staf di Paguyuban Klaten dan DMC Yogyakarta yang turut membantu dalam penelitian.

5. Bapak Dimitrius Rubiyanto, Amd., selaku pemilik bengkel RWIN Development yang turut serta membantu dalam penelitian dan pembuatan alat peraga.
6. Keluarga tercinta atas doa dan dorongan baik berupa material maupun spiritual sehingga tugas akhir ini dapat selesai dengan baik.
7. Seluruh teman satu angkatan program studi Teknik Industri S1 UAJY-ATMI yang memberikan bantuan dalam penulisan tugas akhir.
8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

Tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu mohon maaf dan terima kasih atas segala bentuk saran dan kritik yang sifatnya membangun untuk menyempurnakan tugas akhir ini.

Akhir kata, tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, Juli 2013

Arzamas Wilanda Pasa

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
INTISARI	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Metodologi Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	10
BAB 2. Tinjauan Pustaka	12
2.1. Penelitian Terdahulu	12
2.2. Penelitian Sekarang	13
BAB 3. DASAR TEORI	15
3.1. Difabel	15
3.2. Sepeda Motor	19
3.3. Metode Kreatif	26
3.4. <i>QFD (Quality Function Deployment)</i>	29
3.5. <i>Morphological Chart</i>	32

3.6. <i>Weighted Objective</i>	33
3.7. Mekanika Teknik	34
3.8. Proses Permesinan	44
BAB 4. PROFIL DATA	52
4.1. Data Profil Tim Kreatif	52
4.2. Hasil <i>Brainstroming</i>	53
4.3. <i>Customer Requirements</i>	56
4.4. <i>Technical Requirements</i>	56
4.5. QFD (<i>Quality Function Deployment</i>)	57
4.6. Data Atribut Produk	59
4.7. Alternatif Desain	59
4.8. Data Material yang digunakan	62
4.9. Data Harga Material dan Permesinan	64
BAB 5. ANALISIS DAN PEMBAHASAN	71
5.1. Penentuan Tim Kreatif	71
5.2. <i>Brainstorming</i>	72
5.3. <i>Quality Function Deployment</i>	78
5.4. <i>Morphological Chart</i>	87
5.5. <i>Weighted Objective</i>	96
5.6. Desain Pilihan Tim Kreatif	100
5.7. Analisis Mekanika	100
5.8. Analisis Biaya	110
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	116
6.1. Kesimpulan	116
6.2. Spesifikasi Alat	117
6.3. Saran	118
DAFTAR PUSTAKA	119
LAMPIRAN	121

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Jumlah Kaum Difabel Daksa	1
Gambar 1.2	Metode Perancangan	9
Gambar 3.1	Sepeda Motor Tipe <i>Cruiser</i>	19
Gambar 3.2	Sepeda Motor Tipe <i>Dual Sport</i>	20
Gambar 3.3	Sepeda Motor Tipe <i>Touring</i>	21
Gambar 3.4	Sepeda Motor Tipe Skuter	21
Gambar 3.5	Sepeda Motor Tipe Bebek	22
Gambar 3.6	Sepeda Motor Tipe <i>Sport</i>	22
Gambar 3.7	Sepeda Motor Tipe <i>Sport Touring</i>	23
Gambar 3.8	Sepeda Motor Listrik	23
Gambar 3.9	<i>Riding Posture</i>	24
Gambar 3.10	<i>Sport Riding Posture</i>	25
Gambar 3.11	<i>Standard Riding Posture</i>	25
Gambar 3.12	<i>Cruiser Riding Posture</i>	26
Gambar 3.13	Komponen Tegangan Normal dan Geser dari Tegangan	35
Gambar 3.14	Batang Prismatic dibebani Gaya Aksial	36
Gambar 3.15	Gaya Tarik Aksial	37
Gambar 3.16	Gaya Tekan Aksial	37
Gambar 3.17	Profil Data Hasil Uji Tarik	40
Gambar 3.18	Von Mises 3 Dimensi	44
Gambar 3.19	Prinsip Gerakan Membubut	45
Gambar 3.20	Jenis Pekerjaan Mesin Bubut	46
Gambar 3.21	Pengerjaan Benda dengan Mesin Gerinda Silindris Luar	50
Gambar 3.22	Pengerjaan Benda dengan Mesin Gerinda Silindris Dalam	50
Gambar 3.23	Pengerjaan Benda dengan Mesin Gerinda Silindris Luar Tanpa Center	51

Gambar 3.24 Pengerjaan Benda dengan Mesin Gerinda Silindris Universal	51
Gambar 4.1 <i>House of Quality</i>	58
Gambar 4.2 Solusi Pertama	60
Gambar 4.3 Solusi Kedua	61
Gambar 4.4 Solusi Ketiga	61
Gambar 4.5 Solusi Keempat	62
Gambar 4.6 Contoh <i>Round Pipe</i> 60.3 mm	63
Gambar 4.7 <i>Monoshock</i>	63
Gambar 4.8 <i>Brake Lock</i>	64
Gambar 4.9 <i>Parking Lock</i>	64
Gambar 5.1 Hasil <i>Planning Matrix</i>	82
Gambar 5.2 Hasil <i>Technical Corelation Matrix</i>	83
Gambar 5.3 Hasil <i>Interrelationship Matrix</i>	84
Gambar 5.4 <i>House of Quality</i>	86
Gambar 5.5 Rangka Utama	101
Gambar 5.6 Wheel Stand	101
Gambar 5.7 Langkah-langkah Simulasi pada Solidworks 2012	102
Gambar 5.8 Restraint dan Gaya yang Bekerja	103
Gambar 5.9 Hasil Meshing	105
Gambar 5.10 Tegangan Von Mises Rangka Utama	106
Gambar 5.11 Tegangan Von Mises <i>Wheel Stand</i>	107
Gambar 5.12 Regangan Rangka Utama	108
Gambar 5.13 Regangan Wheel Stand	108
Gambar 6.1 Hasil Redesain Motor untuk Kaum Difabel Daksa	118

Daftar Tabel

Tabel 2.1	Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Sekarang	14
Tabel 4.1	Hasil <i>Brainstorming</i>	55
Tabel 4.2	Harga Material	65
Tabel 4.3	Harga Sewa Mesin	66
Tabel 4.4	Waktu Permesinan Komponen	67
Tabel 4.5	Biaya Permesinan	69
Tabel 4.6	Total Biaya Pembuatan	70
Tabel 5.1	Data Brainstorming	76
Tabel 5.2	Syarat - syarat Fitur Sesuai Atribut Produk.....	88
Tabel 5.3	Bagan Alternatif Solusi	90
Tabel 5.4	Tabel <i>Weighted Objective</i>	98
Tabel 5.5	Tabel Penilaian <i>Weighted Objective</i> ...	99
Tabel 5.6	Desain Pilihan	100
Tabel 5.7	ASTM A36 Steel	104
Tabel 5.8	AISI 1015 Steel	104
Tabel 5.9	Harga Material	111
Tabel 5.10	Waktu Permesinan Komponen	112
Tabel 5.11	Daftar Harga Sewa Permesinan	114
Tabel 5.12	Biaya Permesinan	114
Tabel 5.13	Total Biaya Pembuatan	115
Tabel 6.1	Spesifikasi Alat	117

INTISARI

Penelitian dilakukan di sebuah paguyuban penyandang cacat kaum di kota Klaten. Masalah muncul karena kurangnya peran pemerintah terhadap kaum *difabel daksa*, terutama dalam bidang transportasi padahal kaum *difabel daksa* memiliki kekurangan dalam mobilitasnya, karena kesulitan ini ada beberapa hal yang dilakukan oleh beberapa orang yang dapat menunjukkan kepedulian mereka terhadap kaum *difabel daksa*. Salah satunya dengan memodifikasi sepeda motor yang dilengkapi dengan tiga roda yang dipakai oleh kaum *difabel daksa*, karena mungkin belum adanya standar khusus kendaraan bermotor untuk kaum *difabel daksa* dan tidak adanya industri motor yang mengembangkan motor jenis ini, sering kali dapat kita lihat kalau konsep yang mereka pakai menghubungkan dua roda yang sejajar, padahal masih banyak aspek-aspek lain yang harus diperhatikan dalam meredesain ulang kendaraan bermotor.

Meredesain motor kaum *difabel daksa* diharapkan mampu menjadi solusi dari permasalahan yang ada untuk kaum *difabel daksa*. Metode yang digunakan adalah metode kreatif. Hasil rancangan mengacu pada permintaan pelanggan dengan penentuan desain didapat dari analisa tim kreatif yang meliputi pemilihan alternatif desain, perhitungan mekanika, dan analisis biaya pembuatan.

Hasil yang didapat dari penelitian dengan metode kreatif ini adalah mendapatkan sebuah rancangan redesain motor kaum *difabel daksa* dengan desain terbaik dari berbagai alternatif lengkap dengan simulasi kekuatan, biaya proses pembuatan dan gambar kerja 2D. Keseluruhan hasil dari penelitian ini diharapkan mampu diaplikasikan untuk mengatasi masalah ketidaknyamanan kaum *difabel daksa*.

Kata kunci : Metode Kreatif, Redesain Motor, Difabel Daksa