

**PENGEMBANGAN PRODUK USULAN ALAT RODA DARURAT
PADA SEPEDA MOTOR DENGAN METODE *DESIGN FOR
ASSEMBLY (DFA)***

SKRIPSI



Disusun Oleh :

MOH. MILLADUN HAKIMIN ALIM

NPM: 17032010035

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2023

**PENGEMBANGAN PRODUK USULAN ALAT RODA DARURAT
PADA SEPEDA MOTOR DENGAN METODE *DESIGN FOR
ASSEMBLY (DFA)***

SKRIPSI



Disusun Oleh :

MOH. MILLADUN HAKIMIN ALIM

NPM: 17032010035

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2023

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN PRODUK USULAN ALAT RODA DARURAT PADA
SEPEDA MOTOR DENGAN METODE *DESIGN FOR ASSEMBLY* (DFA)**

Disusun Oleh:

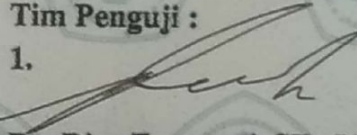
MOH. MILLADUN HAKIMIN ALIM

17032010035

Telah Dipertahankan Dihadapan Dan Di Terima Oleh Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal: 13 Januari 2023

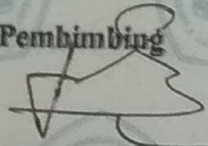
Tim Penguji :

1.

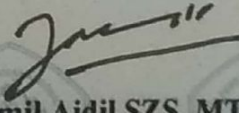

Dr. Dira Ernawati, ST., MT.
NP3K. 19780602 202121 2003

Pembimbing

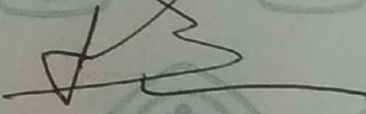
1.


Ir. Rusindiyanto, MT.
NIP. 19650225 199203 1001

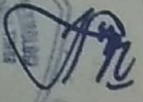
2.


Ir. Jounil Aidil SZS, MT.
NIP. 19620318 199303 1 001

3.


Ir. Rusindiyanto, MT.
NIP. 19650225 199203 1001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur


Dr. Dra. Jariyah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Moh. Milladun Hakim Alim

NPM : 17032010035

Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ /
~~Teknik Lingkungan~~ / ~~Teknik Sipil~~

Telah mengerjakan revisi / tidak ada revisi *) ~~PRA RENCANA (DESAIN)~~ / SKRIPSI / ~~TUGAS-~~
~~AKHIR~~ Ujian Lisan Periode II, TA 2022/2023

Dengan judul : **PENGEMBANGAN PRODUK USULAN ALAT RODA DARURAT
PADA SEPEDA MOTOR DENGAN METODE *DESIGN FOR
ASSEMBLY* (DFA)**

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Ir. Rusindiyanto, MT.
2. Dr. Dira Ernawati, ST., MT.
3. Ir. Joumil Aidil SZS, MT.



Surabaya, 19 Januari 2023

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Ir. Rusindiyanto, MT.

NIP. 19650225 1999203 1 001

Catatan: *) coret yang tidak perlu



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Moh. Milladun Hakim Alim
NPM : 17032010035
Program Studi : Teknik Industri
Alamat : Betoyoguci RT. 14 RW. 05, Kec. Manyar, Kab. Gresik
No. HP : 085823848529
Alamat e-mail : Milladunhakim10@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan skripsi saya dengan judul :

PENGEMBANGAN PRODUK USULAN ALAT RODA DARURAT PADA SEPEDA MOTOR DENGAN METODE *DESIGN FOR ASSEMBLY* (DFA)

Adalah benar penelitian saya sendiri atau bukan plagiat hasil penelitian orang lain, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan saya ajukan sebagai persyaratan kelulusan program sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 19 Januari 2023

Mengetahui,

Koorprogdi Teknik Industri

Dr. Dira Ernawati, ST., MT
NP3K. 19780602 202121 2 003

Yang Membuat Pernyataan



Moh. Milladun Hakim Alim
NPM. 17032010035

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Pengembangan Produk Usulan Alat Roda Darurat Pada Sepeda Motor Dengan Metode *Design For Assembly* (DFA) “.

Tugas akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis menyadari bahwa selama melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca demi kesempurnaan.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis mendapatkan banyak sekali bimbingan dan juga bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini pula penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT. Selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Ibu Dr. Dira Ernawati, ST. MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

4. Bapak Ir. Rusindiyanto, MT. selaku Dosen Pembimbing Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
5. Orang tua dan saudara saya yang telah memberikan dukungan lahir maupun batin kepada diri saya untuk menyelesaikan studi S1 Teknik Industri.
6. Warga Desa Betoযোগুচি, Kecamatan Manyar, Kabupaten Gresik yang telah membantu saya dalam penyelesaian penelitian saya.
7. Segenap keluarga Pembawa Kemenangan yaitu Toni, Ady, Sandi, Riski, Alvin, Gigih, Fais, Okta, Sabilal, Satga, Satrio yang sudah menyemangati bahkan ikut membantu penyelesaian tugas akhir ini dan Teman – teman kontrakan ITS yaitu Unggul dan Alvan yang turut mendukung saya untuk menyelesaikan Skripsi.
8. Segenap keluarga Bedak Naga yaitu Ichwan, Satya, Agus, Ekti, Grandika, Ario, Andre, Diki, Ega, Alfin dan Yoga yang sudah turut membantu selama masa-masa semester awal perkuliahan, dan juga Cindy yang selaku berjuang kuliah bersama saat pernah mengalami cuti kuliah.
9. Teman-teman sejawat Teknik Industri 2017 yang telah berjuang bersama- sama ketika masa perkuliahan dan juga teman SMP dan SMA yang juga ikut memberi semangat.
10. Serta seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa memberikan balasan atas amal perbuatan dan segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Akhir kata penulis berharap semoga hasil penelitian yang tertuang dalam skripsi ini banyak bermanfaat untuk pengembangan ilmu bagi setiap pembaca.

Surabaya, 7 Desember 2022

Penulis

DAFTAR ISI

COVER

DAFTAR ISI.....	i
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Asumsi.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Perancangan.....	6
2.2 Pengembangan.....	8
2.2.1 Pengembangan Produk	9
2.2.2 Pengembangan Inovasi Produk.....	13
2.2.3 Pengembangan Produk yang Sukses.....	15
2.2.4 Pengembangan Desain Produk Alat Roda Darurat Pada Sepeda Motor	16
2.2.5 Produk Desain Awal.....	17
2.2.6 Produk Desain Inovasi	17

2.3	<i>Design For Assembly</i>	18
2.3.1	Langkah – Langkah DFA (<i>Design iFor iAssembly</i>).....	19
2.3.2	Analisa DFA (<i>Design iFor iAssembly</i>).....	21
2.3.3	Efisiensi Perakitan	22
2.3.4	Analisa Biaya Bagian (Material)	22
2.4	Lambang – Lambang Yang Digunakan Pada OPC	23
2.5	Komponen Pengembangan Produk	25
2.5.1	Roda Troli.....	26
2.5.2	Besi Siku	26
2.5.3	Pipa Besi	27
2.5.4	Tali <i>Strap Gesper</i>	28
2.5.5	Besi Batangan	28
2.6	Penelitian Terdahulu.....	29
BAB III	METODE PENELITIAN	34
3.1	Tempat dan Waktu Perancangan	34
3.2	Identifikasi Variabel dan Definisi Operasional Variabel	34
3.3	Langkah Langkah Pemecahan Masalah	35
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1	Pengumpulan Data.....	40
4.1.1	Gambar Produk Desain Awal	40
4.1.2	Spesifikasi Material Produk Awal	41
4.1.3	<i>Bill Of Material</i> Produk Awal... ..	41

4.2	Pengolahan Data.....	42
4.2.1	<i>Bill Of Material</i> Produk Awal	45
4.2.2	Harga Material Produk.....	44
4.2.3	Proses pembuatan <i>Operation Process Chart</i> (OPC)	46
4.3	Metode <i>Design For Assembly</i> (DFA).....	48
4.3.1	Pengisian dan Analisis Tabel DFA.....	49
4.3.2	Efisiensi Perakitan Produk Inovasi.....	50
4.3.3	Biaya <i>Overhead</i> dan Biaya Ongkos Kerja.....	50
4.4	Perbandingan Produk Awal dengan Produk Inovasi	51
4.4.1	Perbandingan Biaya Produk Awal dengan Produk Inovasi	51
4.4.2	Perbandingan Produk Awal dengan Produk Inovasi	51
4.5	Analisa dan Pembahasan	53
4.5.1	Analisa	54
4.5.2	Pembahasan	57
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
5.1	Kesimpulan.....	58
5.2	Saran	59

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tahapan Pengembangan Produk	11
Gambar 2. 2 Produk Desain Awal.....	17
Gambar 2. 3 Produk Desain Inovasi.....	17
Gambar 2. 4 Alur Proses Perancangan Ulang Suatu Produk	19
Gambar 2. 5 Contoh Operation Process Chart (OPC) dalam brochure case.....	25
Gambar 2. 6 Roda Troli	26
Gambar 2. 7 Besi Siku	26
Gambar 2. 8 Pipa Besi.....	27
Gambar 2. 9 Tali Strap Gesper.....	28
Gambar 2. 10 Besi Batangan.....	28
Gambar 3. 1 Flow Chart (Langkah-langkah Pemecahan Masalah)	36
Gambar 4. 1 Produk Awal.....	40
Gambar 4. 2 Bill Of Material Produk Awal.....	42
Gambar 4. 3 Bill Of Material Produk Inovasi.....	44
Gambar 4. 4 Gambar Produk Inovasi.....	46
Gambar 4. 5 Gambar Operation Process Chart Alat Roda Darurat Pada Sepeda Motor	47
Gambar 4. 6 Gambar Produk Awal.....	51
Gambar 4. 7 Gambar Produk Inovasi.....	52
Gambar 4. 8 Rancangan Alat Roda Darurat Pada Sepeda Motor	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel DFA.....	21
Tabel 2. 2 Analisis Biaya Bagian (Material).....	23
Tabel 3. 1 Tabel DFA.....	38
Tabel 3. 2 Jenis Biaya	39
Tabel 4. 1 Jumlah Material Produk Awal	41
Tabel 4. 2 Jumlah Material Produk.....	43
Tabel 4. 3 Rincian Harga Pembuatan Alat Roda Darurat Pada Sepeda Motor.....	45
Tabel 4. 4 DFA Bagian Pemasangan Komponen.....	49
Tabel 4. 5 Biaya Overhead dan Biaya Ongkos Kerja.....	50
Tabel 4. 6 Tabel Perbandingan.....	54
Tabel 4. 7 Tabel Kepuasan Pengguna Sepeda Motor Dalam Menggunakan Produk Inovasi.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner Penelitian

Lampiran 2 Hasil Jawaban Kuesioer

Lampiran 3 Rekapitulasi Jawaban Kuesioner

Lampiran 4 Perhitungan Skala Likert

Lampiran 5 Pengukuran Roda

Lampiran 6 Proses Pembuatan Produk

Lampiran 7 Studi Lapangan

ABSTRAK

Sepeda motor merupakan moda transportasi populer yang banyak digunakan masyarakat untuk memudahkan aktivitas sehari-hari. Dibalik kelebihanannya, sepeda motor juga memiliki kekurangan. Seperti yang sering kita jumpai atau bahkan alami sendiri yaitu ban bocor. Mengendarai sepeda motor dengan ban bocor dapat memperparah dan membahayakan penggunaannya. Sehingga sepeda motor harus didorong secara manual ke bengkel untuk perbaikan yang tentunya akan memakan banyak tenaga dan waktu. Apalagi pengguna sepeda motor akan merasa lelah dan tidak nyaman. Dari permasalahan tersebut, maka dibuatlah solusi sebagai alat bantu roda darurat sepeda motor. Alat ini berfungsi untuk menahan bagian roda sepeda motor yang bocor dan dimasukkan ke dalam alat yang telah dibuat agar ban yang bocor tidak rusak. Metode yang digunakan dirancang untuk perakitan (DFA). Metode ini bertujuan untuk mempelajari proses dan produk pesaing dari segi desain, kualitas, pemilihan material, komponen, dan proses produksi kemudian mengevaluasi perakitan produk yang diproduksi untuk merancang produk unggulan. Berdasarkan hasil pengembangan alat roda darurat sepeda motor yang telah dilakukan, produk inovasi tersebut terbukti memiliki harga yang lebih murah dengan selisih Rp. 22.000 dari harga produk paling awal. Sedangkan hasil dari perancangan produk usulan/inovasi diperoleh efisiensi perakitan sebesar 0,8169 atau 81,69%.

Kata kunci: Peralatan Roda Darurat Sepeda Motor, Pengembangan Produk, DFA

ABSTRACT

Motorcycles are a popular mode of transportation that people widely use to facilitate their daily activities. Behind the advantage, motorcycles also have disadvantages. As we often encounter or even experience ourselves, namely tireleaks. Riding a motorcycle with a punctured tire can exacerbate and endanger the user. Thus, the motorcycle must be pushed manually to the workshop for repairs which will undoubtedly require a lot of time and effort. Moreover, motorcycle users will feel tired and uncomfortable. From these issues, a solution was devised as a motorcycle emergency wheel tool. This tool's function is to support the leaking part of the motorcycle wheel and is inserted into the device that has been made so that the leaking tire is not damaged. The method used is designed for assembly (DFA). This method aims to study the processes and products of competitors in terms of design, quality, selection of materials, components, and production processes and then evaluate the assembly of manufactured products to design superior products. Based on the results of the development of a motorcycle emergency wheel tool that has been carried out, the innovative product is proven to have a lower price with a difference of Rp. 22,000 from the earliest product price. While the results of the proposed/innovation product design obtained an assembly efficiency of 0.8169 or 81.69%.

Keywords: *Motorcycles Emergency Wheels Equipment, Product Development, DFA*