

**PENGEMBANGAN KESET KAKI MEMANFAATKAN  
SAMPAH MENGGUNAKAN METODE *REVERSE*  
*ENGINEERING***

TUGAS AKHIR

Disusun oleh:

FABIOLA FRANSISKA LASUT

18012008



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE  
MANADO

2022

**PENGEMBANGAN KESET KAKI MEMANFAATKAN  
SAMPAH MENGGUNAKAN METODE *REVERSE*  
*ENGINEERING***

**TUGAS AKHIR**

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan Gelar Sarjana  
Teknik pada Program Studi Teknik Industri

Disusun Oleh:

**Fabiola Fransiska Lasut**

**18012008**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE  
MANADO  
2022**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fabiola Fransiska Lasut  
NIM : 18012008  
Tempat/Tanggal Lahir : Tomohon/13 Juli 2000  
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Industri

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul "**Pengembangan Keset Kaki Memanfaatkan Sampah Menggunakan Metode Reverse Engineering**" yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas, berupa pembatalan Tugas Akhir dan hasilnya.

Manado, 14 Juli 2022

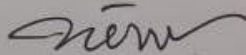
Yang Menyatakan,

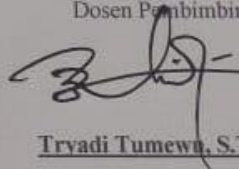
  
Fabiola Fransiska Lasut

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



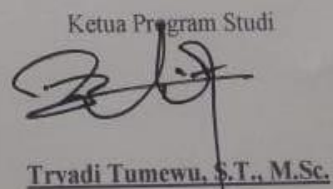


Inneke Victor, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.

Tryadi Tumewa, S.T., M.Sc.

Mengetahui,

  
Dekan Fakultas Teknik  
Ronald Rachmadi, S.T., M.T.

Ketua Program Studi  
  
Tryadi Tumewa, S.T., M.Sc.

LEMBAR PENGESAHAN



UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE  
MANADO – INDONESIA

Nama : Fabiola Fransiska Lasut  
NIM : 18012008  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Keset Kaki Memanfaatkan Sampah Menggunakan Metode *Reverse Engineering*  
Pembimbing I : Inneke Victor, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.  
Pembimbing II : Tryadi Tumewu, S.T., M.Sc.

Menyetujui,

Manado, 14 Juli 2022

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Inneke Victor, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.

Tryadi Tumewu, S.T., M.Sc.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik  
  
Ronald Ruchmadi, S.T., M.T.

Ketua Program Studi

Tryadi Tumewu, S.T., M.Sc.

## **ABSTRACT**

*A lot of product development has been done either to change the design of the product, or to add new features to the product. In current product development, of course, many products are equipped with technology, to facilitate all existing activities. Appropriate technology is a technology that can make the use of a product more practical and also utilize environmentally friendly materials. Foot persimmon is one of the products needed by the community, this product is used to clean dust, lumps of earth or mud, and absorb water. There are many kinds of foot perches that already exist, ranging from those devoted to water absorption and also specifically for cleaning dust. In this development, a foot peg will be developed to have both functions, namely, it can absorb water and can clean dust. In the development of this keset, a feature will also be added to make cleaning the foot perch more practical with the materials used in part from the use of waste. The development of this keset will use the Reverse Engineering method which has 5 stages, namely 1. Disassembly stage, namely the disassembly stage of the product that is no longer used so that one part can be taken to be used as complementary material for product development, 2. Assembly, which is the stage of seeing the serviceability of the material to be assembled, 3. Benchmarking namely the comparison of previous products that have existed, 4. Design is the plan for making the product, and 5. Prototype is the design of the product to be made.s*

*Keywords: Foot Perches, Appropriate Technology, Reverse Engineering.*

## ABSTRAK

Pengembangan produk sudah banyak dilakukan baik untuk mengubah desain pada produk tersebut, ataupun menambahkan fitur yang baru pada produk tersebut. Dalam pengembangan produk saat ini tentu saja banyak produk yang sudah dilengkapi dengan teknologi, untuk memudahkan segala kegiatan yang ada. Teknologi tepat guna merupakan teknologi yang dapat membuat suatu penggunaan produk lebih praktis dan juga memanfaatkan bahan yang ramah lingkungan. Keset kaki merupakan salah satu produk yang dibutuhkan oleh masyarakat, produk ini digunakan untuk membersihkan debu, gumpalan tanah atau lumpur, dan menyerap air. Keset kaki yang sudah ada saat ini sudah banyak macam mulai dari dikhususkan untuk penyerapan air dan ada juga khusus untuk pembersihan debu. Pada pengembangan ini akan dikembangkan keset kaki dengan memiliki kedua fungsi tersebut yaitu dapat menyerap air dan dapat membersihkan debu. Pada pengembangan keset ini juga akan ditambahkan fitur untuk membuat pembersihan keset kaki dapat lebih praktis dengan bahan yang digunakan sebagian dari pemanfaatan sampah. Pengembangan keset ini akan menggunakan metode *Reverse Engineering* yang memiliki 5 tahap, yaitu 1. *Disassembly* yaitu tahap pembongkaran pada produk yang sudah tidak digunakan untuk bisa diambil salah satu bagian untuk dijadikan bahan pelengkap pengembangan produk, 2. *Assembly* yaitu tahap melihat kelayakan bahan yang akan dirakit, 3. *Benchmarking* yaitu perbandingan produk sebelumnya yang sudah pernah ada, 4. Perancangan yaitu rencana pembuatan produk, dan 5. *Prototype* yaitu desain produk yang akan dibuat.

***Kata Kunci:*** Keset Kaki, Teknologi Tepat Guna, *Reverse Engineering*.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan baik.

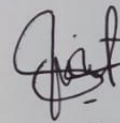
Penyusunan laporan penelitian ini dilakukan untuk memenuhi salah satu persyaratan kurikulum bagi mahasiswa program studi Teknik Industri, Pada tugas akhir ini penulis membahas tentang “Pengembangan Keset Kaki Memanfaatkan Sampah Menggunakan Metode *Reverse Engineering*”.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan arahan,dukungan serta bimbingan dari banyak pihak. Untuk itu penulis sangat mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Johanis Ohoitumur selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado
2. Ronald Rachmadi, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik De La Salle Manado, yang membantu dalam mengesahkan Laporan Tugas Akhir.
3. Inneke Victor, S.T., M.Eng.Sc, Ph.D. selaku dosen pembimbing 1 yang selalu membantu dalam memberikan saran, masukan, serta arahan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.
4. Tryadi Tumewu, S.T., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri serta sebagai dosen pembimbing II yang telah membantu penulis dalam memberikan saran, masukan, dan arahan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.
5. Dr. Eng. Prudensy F. Opit, M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing hingga sampai pada tahap ini.
6. Para dosen dan staf Teknik Industri yang sudah membantu dan membimbing penulis dalam akademik.
7. Mama, papa, kakak, oma, yang selalu memberikan semangat, dukungan, doa, dan membantu untuk kelengkapan bahan dalam pembuatan produk.
8. Kepada sistur Tia, Jilly, Nina, Riani, Elis yang selalu memberikan dukungan.
9. Kakak - kakak angkatan 2015, 2016, 2017, dan semua Angkatan yang ada di Teknik Industri yang memberikan dukungan dan bantuan.
10. Kepada sahabat *Limited Bestie Edition*, Shela, Jelita, Enjel, Wawu, Asya, dan Ekin yang selalu hadir dan menyemangati penulis, serta menghibur penulis saat senang suka dan duka.
11. Teman - teman angkatan 2018 Teknik Industri, Shela, Enjel, Wawu, Jelita, Asya, Avner, Kefira, Ichi, Roy, Intan, Marvel, Penris, Ave, Dennis, Kepa, Annisa, Monik, Sella, Joto, Angwyn, dan David yang sudah berjuang bersama sama dalam susah dan senang.
12. Bestie Nalva yang selalu memberikan dukungan, semangat dan menjadi bestie yang baik dalam sedih maupun senang.
13. Peggy yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam penyusunan laporan tugas akhir.

14. Teman sejati yang selalu membantu mencari bahan yang masih kurang untuk pelengkap pada produk yang dibuat, selalu gercep menjadi kurir, dan selalu menyemangati.
15. Moci, Ciboy, Puma yang selalu menemani suka duka, dan membangun semangat.
16. Kepada Ka Ian, Ka Endi, Carol, Icat yang memberikan semangat dan dukungan.

Manado, 14 Juli 2022



Penulis



## DAFTAR ISI

JUDUL LAPORAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
ABSTRACT.....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	2
1.3    Tujuan Penelitian .....	3
1.4    Manfaat Penelitian .....	3
1.5    Batasan Masalah .....	3
1.6    Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1    Pengertian Sampah.....	6
2.1.1    Jenis – Jenis Sampah.....	6
2.2 <i>Reverse Engineering</i> .....	7
2.3    Teknologi .....	9
2.3.1    Teknologi Dalam Inovasi.....	9
2.3.1.1    Tujuan Inovasi Pada Produk.....	10
2.3.1.2    Proses Dalam Inovasi dan Produk .....	11
2.4    Teknologi Tepat Guna .....	11
2.4.1    Karung Plastik.....	12
2.4.2    Kain .....	12
2.4.3    Kayu Balok .....	12
2.4.4    Botol Plastik.....	12
2.4.5    Perabotan Bekas .....	13
2.4.6    Dinamo.....	13
2.4.6    Resistor.....	13
2.5    Pengembangan Produk.....	13
2.6    Pengembangan Produk.....	13
2.7    Referensi Pengembangan Produk .....	16

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Jenis Penelitian .....	17
3.2	Waktu dan Tempat Pelaksanaan .....	17
3.3	Langkah Pemecahan Masalah.....	18

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Pengumpulan Data.....	22
4.2	<i>House Of Quality (HOQ)</i> .....	22
4.3	Jenis Sampah Yang Digunakan .....	28
4.4	<i>Reverse Engineering</i> .....	28
4.4.1	<i>Proses Disassembly</i> .....	28
4.4.2	Proses Assembly .....	34
4.4.3	Proses Banchmarking .....	37
4.4.4	Perancangan Produk .....	39
4.4.5	Prototype.....	41
4.5	Hasil Akhir Kaset Kaki.....	48
4.6	Analisis Pada Produk Kaset Kaki .....	50
4.6.1	Biaya Pada Produk .....	51
4.6.2	Perbandingan Beberapa Kaset dan Kaset Yang Dibuat.....	52
4.7	<i>Safety Analysis</i> Pada Kaset Kaki .....	55
4.8	Perbaikan Ukuran Kaset Kaki.....	55

### **BAB V PENUTUP**

5.1	Kesimpulan .....	57
5.2	Saran .....	57

DAFTAR PUSTAKA .....	59
----------------------	----

LAMPIRAN .....	60
----------------	----

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Referensi Pengembangan Produk.....	16
Tabel 4.1 <i>Absolute Importance</i> .....	26
Tabel 4.2 Urutan <i>Absolute Importance</i> .....	27
Tabel 4.3 Simbol Desain.....	27
Tabel 4.4 Target Sesuai Dengan Desain.....	28
Tabel 4.5 <i>Banchmarking</i> Keset Kaki.....	38
Tabel 4.6 Biaya Pada Produk.....	52
Tabel 4.7 Safety Analysis Pada Keset Kaki.....	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	19
Gambar 3.2 Diagram <i>Reverse Engineering</i> .....	20
Gambar 4.1 <i>House Of Quality</i> .....	24
Gambar 4.2 Bagian Atas dan Bahan Kest Kaki.....	28
Gambar 4.3 Bagian Tenga dan Bahan Keset Kaki.....	29
Gambar 4.4 Bagian Bawah dan Bahan Kest Kaki.....	29
Gambar 4.5 Bagian dan Bahan Penampungan.....	30
Gambar 4.6 Bagian dan Bahan Penampungan.....	31
Gambar 4.7 Bagian dan Bahan Penyedot Debu.....	31
Gambar 4.8 Bagian Dalam dan Bahan Penyedot Debu.....	32
Gambar 4.9 Bagian Dalam dan Bahan Penyedot Debu.....	32
Gambar 4.10 Bagian Luar dan Bahan Penyedot Debu.....	33
Gambar 4.11 Bagian Luar dan Bahan Penyedot Debu.....	33
Gambar 4.12 Bagian Luar dan Bahan Penyedot Debu.....	34
Gambar 4.13 Bagian Luar dan Bahan Penyedot Debu.....	34
Gambar 4.14 Peta Perakitan.....	35
Gambar 4.15 Perancangan Awal Keset Kaki.....	40
Gambar 4.16 Ukuran Keset Kaki Tampak Atas.....	41
Gambar 4.17 Ukuran Keset Kaki Tampak Bawah.....	42
Gambar 4.18 Bentuk 2D Penampungan Debu, Balok, Penyedot Debu.....	42
Gambar 4.19 Ukuran Samping Penampungan Debu.....	44
Gambar 4.20 Ukuran Bagian Depan Penampungan Debu.....	45
Gambar 4.21 Ukuran Jarak Balok Dan Penampungan Debu.....	46
Gambar 4.22 Ukuran Balok.....	47
Gambar 4.23 Hasil Akhir Keset Kaki.....	48
Gambar 4.24 Tampilan Uji Coba Keset Kaki.....	49
Gambar 4.25 Perbaikan Penyedot Debu.....	56
Gambar 4.26 Perbaikan Penampungan Debu.....	56
Gambar 4.27 Hasil Akhir Perbaikan Keset Kaki.....	56
Gambar 5.1 Hasil Pengembangan.....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Pembuatan Keset Kaki.....	A-1
Lampiran B Pembuatan Penampungan Debu.....	B-1
Lampiran C Pembuatan Penyedot Debu.....	C-1
Lampiran D Perbaikan Produk.....	D-1
Lampiran E Wawancara.....	E-1
Lampiran F TPA di Tara – Tara.....	F-1
Lampiran G TPA di Sumompo.....	G-1

