

**PERANCANGAN AKSESORIS PENJERNIH UDARA UNTUK  
KABIN MOBIL KECIL**

**TUGAS AKHIR**

**ANNISA MAUDY**

**13120004**



**PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK  
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN  
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG  
BEKASI  
SEPTEMBER 2024**

**PERANCANGAN AKSESORIS PENJERNIH UDARA UNTUK  
KABIN MOBIL KECIL**

**TUGAS AKHIR**

**ANNISA MAUDY**

**13120004**


Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Desain  
Pada Program Studi Desain Produk



**PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK  
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN  
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG  
BEKASI  
SEPTEMBER 2024**

## **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan  
semua sumber baik yang di kutip maupun di rujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama** : Annisa Maudy  
**NIM** : 13120004  
**Tanda Tangan** :   
**Tanggal** : SEPTEMBER 2024

**PERANCANGAN AKSESORIS PENJERNIH UDARA UNTUK  
KABIN MOBIL KECIL**

**TUGAS AKHIR**

**ANNISA MAUDY**

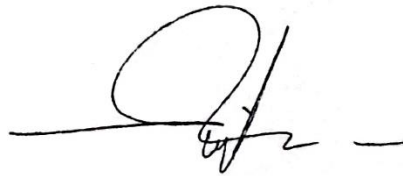
**13120004**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana desain  
Pada program studi desain produk

Menyetujui,

Bekasi, 5 September 2024

Pembimbing



Wildan Aulia, S.Sn., M.Ds.

Mengetahui

Ketua Program Studi Desain Produk Industri



Ir. Oemar Handojo, M.sn.

## KATA PENGANTAR

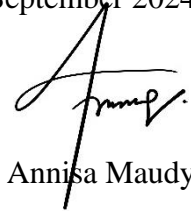
Puji syukur peneliti panjatkan yang sebesar-besarnya kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan petunjuknya sehingga penulisan karya ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. peneliti menyadari bahwa penyusunan karya ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Oemar Handojo, M.Sn, selaku ketua Program Studi Desain Produk Industri Institut Teknologi Sains Bandung.
2. Bapak Wildan Aulia, S.Sn., M.Ds, selaku dosen wali sekaligus dosen pembimbing yang telah membantu peneliti menyelesaikan tugas akhir.
3. Seluruh jajaran dosen ITSB yang peneliti hormati.
4. Kepada Bapak Imam Santosa dan Ibu Lusi Kusuma Dewi; kedua orang tua penulis yang selalu memberi dukungan.
5. Gracella Herdiana Zega, S.Ds, yang siaga membantu ketika peneliti kesulitan karena tugas akhir.
6. Safa Haura Zahra Rusdianto, A.Md, yang mendukung peneliti menyelesaikan tugas akhir.
7. Amalia Fernanda Cahyaningtyas, yang mendukung peneliti menyelesaikan tugas akhir.
8. Evelin Ester Gokmauli Sianturi, yang turut mendoakan proses peneliti menyelesaikan tugas akhir.
9. Ezra Santa Krisna Silaen, S.Sos, yang ikut membantu peneliti dalam mengoreksi laporan penulisan tugas akhir.
10. Annisa Nur Rizki, yang menemani peneliti menyelesaikan progress tugas akhir.
11. Ricko Mario, S.Ds, sumber inspirasi dan motivasi peneliti menuntaskan tugas akhir.
12. Daffa, dan Awang, yang juga adalah rekan-rekan sejawat yang membersamai peneliti menyelesaikan tugas akhir.
13. Gabriel Beni Dikta, yang membantu peneliti mengerjakan prototipe.

14. Segenap keluarga besar PRODESSIO yang sudah menerima peneliti layaknya saudara sendiri.

Adapun penulis tidak luput dari kesalahan, dan kekurangan di dalam laporan penulisan ini, maka dari itu penulis sangat terbuka terhadap saran dan kritik membangun dari berbagai pihak untuk perbaikan pada penelitian selanjutnya, dan di masa yang mendatang. Akhir kata, besar harapan peneliti untuk tugas akhir ini agar dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Cikarang, 6 September 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Annisa Maudy', written over a vertical line that extends from the date above.

Annisa Maudy

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS  
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi Sains Bandung. saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama:

NIM:

Program Studi:

Fakultas:

Jenis Karya:

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“PERANCANGAN AKSESORIS PENJERNIH UDARA UNTUK KABIN MOBIL KECIL”**

Berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalih media/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), *merawat dan mempublikasikan* Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : September 2024

Yang menyatakan



(Annisa Maudy)

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
LEMBAR PENGESAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Rumusan Masalah Penelitian .....	2
I.3 Peluang Desain .....	3
I.4 Tujuan Perancangan .....	3
I.5 Batasan Penelitian .....	3
I.6 Metode Penelitian.....	3
I.7 Kerangka Berpikir .....	6
<b>BAB II DATA LITERATUR .....</b>	<b>7</b>
II.1 Kualitas Udara .....	7
II.2 Kualitas Udara pada Interior Kabin Mobil .....	9
II.3 Jenis-jenis Polutan Kendaraan .....	14
II.4 Referensi Produk.....	16
II.5 Filter Polutan Alami.....	18
II.6 Filter Polutan Teknologi .....	22
<b>BAB III PENGUMPULAN DAN ANALISIS DATA .....</b>	<b>27</b>
III.1 Observasi .....	27
III.2 Studi Banding Produk.....	29
III.3 Eksperimen Uji Fungsi .....	31
III.4 Target Pasar .....	33
<b>BAB IV KONSEP DESAIN .....</b>	<b>34</b>
IV.1 Aspek Desain.....	34
IV.1 Studi Fungsi.....	36
IV.2 Studi Bentuk .....	38
IV.3 3D Model.....	40
IV.4 Final Desain.....	45
IV.5 Pembuatan Prototipe.....	45
IV.6 Sistem Operasional.....	58
IV.7 Review User: Kenyamanan Inderawi dan Psikis .....	60



<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	65
V.1 Kesimpulan .....	65
V.2 Saran .....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	66
<b>LAMPIRAN</b> .....	69

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rekomendasi Pedoman Kualitas Udara.....	9
Tabel 2.2 Efek CO Bagi Kesehatan .....	12
Tabel 2.3 Persyaratan Fisik Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No mor 1077 tahun 2011 .....	15
Tabel 2.4 Persyaratan Kimia Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No mor 1077 tahun 2011 .....	15
Tabel 2.5 Persyaratan Biologi Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1077 tahun 2011 .....	16
Tabel 2.6 Ukuran Polutan dan Jenisnya.....	23
Tabel 2.7 Ukuran Polutan dan Jenisnya.....	23
Tabel 2.8 Peringkat MERV.....	23
Tabel 3.1 Perbandingan Spesifikasi Produk .....	30
Tabel 3.2 Perbandingan Produk .....	32
Tabel 4.1 Final Desain .....	45
Tabel 4.2 Biaya Produksi .....	71

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Metode Penelitian.....	5
Gambar 1.2 Diagram Kerangka Berpikir .....	6
Gambar 2.1 Skema representasi sumber polusi udara di dalam kabin mobil .....	9
Gambar 2.2 Microsleep .....	11
Gambar 2.3 Flamingo Air Purifier Q33C .....	16
Gambar 2.4 Air Purifier BC20 .....	17
Gambar 2.5 Ultrasonic Aroma Air Purifier LED .....	17
Gambar 2.6 AIRY Greentech.....	18
Gambar 2.7 Cangkang Telur .....	18
Gambar 2.8 Ijuk Aren .....	19
Gambar 2.9 Eksperimen teknik penyaringan udara menggunakan material ijuk aren dan cangkang telur .....	19
Gambar 2.10 Eksperimen teknik penyaringan udara menggunakan material ijuk aren dan cangkang telur .....	19
Gambar 2.11 Floral Crysanthemum.....	20
Gambar 2.12 Lidah Mertua .....	21
Gambar 2.13 Filter Merv 13.....	22
Gambar 2.14 Filter HEPA.....	24
Gambar 2.15 Proses Penyaringan Filter HEPA .....	24
Gambar 2.16 Filter Karbon Aktif.....	25
Gambar 2.17 Filter Karbon Aktif Sarang Lebah.....	26
Gambar 3.1 Observasi interior mobil.....	30
Gambar 3.2 Timbunan barang di mobil .....	30
Gambar 3.3 Air Purifier Ion Plasmacluster .....	31
Gambar 3.4 Tempat peletakkan alat penjernih udara di dalam mobil .....	31
Gambar 3.5 Dashboard Mobil Suzuki Swift.....	31
Gambar 3.6 Eksperimen uji fungsi 1 tanpa air purifier.....	31
Gambar 3.7 Eksperimen uji fungsi 2 dengan air purifier.....	31
Gambar 3.8 Gocar Luxe .....	31
Gambar 4.1 Moodboard mobil bertema “Woody”.....	38

Gambar 4.2 Color Code Moodboard “Woody” .....	39
Gambar 4.4 Sketsa Alternatif Desain .....	39
Gambar 4.5 Kipas DC .....	38
Gambar 4.6 Trial dan Error Eksperimen Bentuk .....	38
Gambar 4.7 Trial dan Error Eksperimen Bentuk .....	39
Gambar 4.8 Filter Cangkang Telur dan Ijuk Aren .....	39
Gambar 4.9 Eksperimen Uji Fungsi Filter Ijuk Aren dan Cangkang Telur .....	39
Gambar 4.10 3D Model Desain Alternatif 1 Tampak Atas dan Depan .....	40
Gambar 4.11 Model Desain Alternatif 1 Tampak Samping dan Komponen Terbuka .....	40
Gambar 4.12 3D Model Desain Alternatif 2 Tampak Depan dan Perspektif .....	41
Gambar 4.13 3D Model Desain Alternatif 2 Tampak Belakang .....	41
Gambar 4.14 3D Model Desain Alternatif 2 Komponen Terbuka) .....	41
Gambar 4.15 3D Model Desain Alternatif 3 Tampak Perspektif.....	42
Gambar 4.16 Gambar 4.17 3D Model Gambar Tampak Desain Alternatif 3 .....	42
Gambar 4.17 Gambar 4.18 Exploded View Desain Alternatif 3 .....	43
Gambar 4.18 3D Model Desain Alternatif 4 Tampak Atas .....	43
Gambar 4.19 3D Model Desain Alternatif 4 Tampak Belakang, Samping dan Depan .....	44
Gambar 4.20 Perspektif Desain Alternatif 4 .....	44
Gambar 4.21 Exploded View Desain Alternatif 4 .....	44
Gambar 4.23 Ilustrasi Studi Ergonomi Produk di Dashboard Mobil.....	37
Gambar 4.24 Dimensi Ukuran Ruang Mobil Toyota Yaris Cross .....	37

Gambar 4.25 Filamen PLA .....	46
Gambar 4.26 Core Body .....	46
Gambar 4.27 Dudukan Filter.....	46
Gambar 4.28 Ilustrasi Pemasangan Dudukan Filter.....	47
Gambar 4.29 Kunci Tutup Depan dan Belakang .....	47
Gambar 4.30 Ilustrasi Pemasangan Kunci Tutup Depan dan Belakang.....	47
Gambar 4.31 Kunci Tutup Atas .....	48
Gambar 4.32 Ilustrasi Pemasangan Kunci Tutup Atas.....	48
Gambar 4.33 Kunci Tutup Atas .....	48
Gambar 4.34 Ilustrasi Pemakaian Bingkai Filter .....	49
Gambar 4.35 Ilustrasi Pemakaian Bingkai Filter Close Up.....	49
Gambar 4.36 Kawat Nyamuk Lebar 1 meter .....	49
Gambar 4.37 Kawat Nyamuk Lebar 1 meter .....	50
Gambar 4.38 Bingkai Filter Revisi .....	50
Gambar 4.39 Ilustrasi Pemakaian Bingkai Filter Revisi.....	51
Gambar 4.40 Ilustrasi Pemakaian Bingkai Filter Revisi.....	51
Gambar 4.41 Ilustrasi Pemakaian Bingkai Filter Revisi.....	51
Gambar 4.42 Bingkai Filter Revisi Setelah diprint.....	51
Gambar 4.43 Kipas Blower.....	52
Gambar 4.44 Ilustrasi Pemasangan Kipas Blower.....	52
Gambar 4.45 Tutup Depan.....	52
Gambar 4.46 Ilustrasi Pemasangan Tutup Depan .....	53
Gambar 4.47 Tutup Belakang .....	53
Gambar 4.48 Ilustrasi Pemasangan Tutup Belakang .....	53
Gambar 4.49 Tutup Atas .....	54
Gambar 4.50 Ilustrasi Pemasangan Tutup Atas .....	54
Gambar 4.51 Pengunci Tutup Atas .....	54
Gambar 4.52 Ilustrasi Pemasangan Pengunci Tutup Atas .....	55
Gambar 4.53 Komponen Keseluruhan.....	55
Gambar 4.54 Komponen Keseluruhan.....	55
Gambar 4.55 Alternatif Tutup Depan dan Belakang Bermaterial Bambu .....	56
Gambar 4.56 Proses Vernishing Bambu .....	56

Gambar 4.57 Tutup Bambu Setelah di Vernish .....	56
Gambar 4.58 Penempatan Produk.....	58
Gambar 4.59 Tata Cara Operasional Produk .....	58
Gambar 4.60 Tata Cara Operasional Produk .....	58
Gambar 4.61 Tata Cara Operasional Produk .....	59
Gambar 4.62 Tata Cara Operasional Produk .....	59
Gambar 4.63 Gambar Tampak Car Air Purifier M18 .....	60
Gambar 4.64 Kuesioner 1 .....	60
Gambar 4.65 Kuesioner 2 .....	61
Gambar 4.66 Kuesioner 3 .....	61
Gambar 4.67 Kuesioner 4 .....	61
Gambar 4.68 Grafik Usia .....	62
Gambar 4.69 Grafik Gender.....	62
Gambar 4.70 Grafik Jawaban 1.....	63
Gambar 4.71 Grafik Jawaban 2.....	63
Gambar 4.72 Grafik Jawaban 3.....	64
Gambar 4.73 Grafik Jawaban 4.....	64

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Lampiran Biaya .....	69
---------------------------------------	----