



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**ANALISIS PEREDAMAN KABIN MOBIL  
MENGUNAKAN LAPISAN MATERIAL  
ROCKWOOL, GLASSWOOL, DAN GREENWOOL  
DENGAN SABUT KELAPA**

SKRIPSI

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Oleh:

**RENALDI FIKRI ARSA**

**NIM. 2002413014**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN MANUFaktur  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
AGUSTUS 2022**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerbitan karya ilmiah, penerbitan laporan, penerbitan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



# **ANALISIS PEREDAMAN KABIN MOBIL MENGUNAKAN LAPISAN MATERIAL ROCKWOOL, GLASSWOOL, DAN GREENWOOL DENGAN SABUT KELAPA**

**SKRIPSI**

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan  
Sarjana Terapan Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur  
Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Oleh:

**RENALDI FIKRI ARSA  
NIM. 2002413014**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN MANFAKTUR  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
AGUSTUS 2022**



*“Skripsi ini saya persembahkan untuk alam semesta”*

## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**LAPORAN SKRIPSI**

**ANALISIS PEREDAMAN KABIN MOBIL MENGGUNAKAN  
LAPISAN MATERIAL *ROCKWOOL*, *GLASSWOOL*, DAN  
*GREENWOOL* DENGAN SABUT KELAPA**

**OLEH:**

**RENALDI FIKRI ARSA**

**NIM. 2002413014**

Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur

Skripsi telah disetujui oleh pembimbing

Ketua Program Studi Manufaktur  
Politeknik Negeri Jakarta

Pembimbing

Drs. R. Grenny Sudarmawan, S.T., M.T.

NIP. 196005141986031002

Drs. R. Grenny Sudarmawan, S.T., M.T.

NIP. 196005141986031002



**Hak Cipta :**  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta  
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## HALAMAN PENGESAHAN

### LAPORAN SKRIPSI

# ANALISIS PEREDAMAN KABIN MOBIL MENGGUNAKAN LAPISAN MATERIAL *ROCKWOOL*, *GLASSWOOL*, DAN *GREENWOOL* DENGAN SABUT KELAPA

OLEH :

**RENALDI FIKRI ARSA**

**NIM. 2002413014**

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang skripsi di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 29 Agustus 2022 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Program Studi Manufaktur

### DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Drs. R. Grenny Sudarmawan, S.T., M.T. NIP. 196005141986031002	Ketua		30/8/2022
2.	Dr. Dewin Purnama, S.T., M.T. NIP. 197410282009121001	Anggota		30/8/2022
3.	Drs., Almahdi, M.T. NIP. 196001221987031002	Anggota		30/8/2022

Depok, 30 Agustus 2022

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir. M. Mustamin, S.T., M.T., IWE.

NIP. 197707142008121005



## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Renaldi Fikri Arsa

NIM : 2002413014

Program Studi : Sarjana Terapan Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka. Dengan demikian saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur plagiasi dan apabila dokumen Skripsi ini dikemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Depok, 30 Agustus 2022



RENALDI FIKRI ARSA

NIM. 2002413014

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## ANALISIS PEREDAMAN KABIN MOBIL MENGGUNAKAN LAPISAN MATERIAL *ROCKWOOL*, *GLASSWOOL*, DAN *GREENWOOL* DENGAN SABUT KELAPA

### ABSTRAK

Salah satu cara untuk mengurangi kebisingan suara yang masuk kedalam kabin mobil yaitu dengan menambahkan peredam pada mobil. Penambahan peredam pada mobil bertujuan untuk membuat kabin mobil terasa lebih senyap. Terdapat beberapa jenis peredaman serta beragam material insulasi bunyi yang biasa digunakan sebagai lapisan peredaman kabin mobil. Penulis bertujuan untuk menganalisa dengan melakukan pengujian berupa pemasangan material rockwool, glasswool, serta greenwool sebagai lapisan peredaman kabin yang dipadukan dengan sabut kelapa dan diletakan pada doortrim mobil. Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat bantu decibel meter untuk mengetahui keras suara yang masuk kedalam kabin setelah pemasangan peredam. Berdasarkan pengujian yang dilakukan oleh penulis, kombinasi material rockwool ketebalan 15 mm dengan sabut kelapa ketebalan 5 mm dapat meredam suara bising hingga 49,5 dB dengan rata-rata 49,77 dB. kombinasi material glasswool ketebalan 15 mm dengan sabut kelapa ketebalan 5 mm dapat meredam suara bising hingga 48,8 dB dengan rata-rata 49,23 dB. Sedangkan peredaman terbaik didapatkan oleh kombinasi material greenwool ketebalan 15 mm dengan sabut kelapa ketebalan 5 mm, yaitu 48,8 dB dengan rata-rata 48,9 dB. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kombinasi material peredaman greenwool dengan sabut kelapa adalah material peredaman terbaik karena material greenwool aman bagi Kesehatan dan mempunyai insulasi bunyi yang paling baik.

**Kata kunci:** *rockwool*, *glasswool*, *greenwool*, sabut kelapa, *doortrim*, *decibel meter*

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## ANALISIS PEREDAMAN KABIN MOBIL MENGGUNAKAN LAPISAN MATERIAL *ROCKWOOL*, *GLASSWOOL*, DAN *GREENWOOL* DENGAN SABUT KELAPA

### ABSTRACT

*One of the ways to reduce noise entering the car cabin is to add dampeners to the car. The addition of a dampener to the car aims to make the car cabin feel quieter. There are several types of damping and various sound insulation materials that are commonly used as a damping layer for car cabins. The author aims to analyze by conducting tests in the form of installing rockwool, glasswool, and greenwool materials as one of the cabin damping layers combined with coconut fiber and placed on the car doortrim. The test is carried out using a decibel meter to determine the loudness of the sound that enters the cabin after the installation of silencers. Based on the tests conducted by the author, the combination of 15 mm thick rockwool material with 5 mm thickness of coconut fiber can reduce noise up to 49.5 dB with an average of 49.77 dB. the combination of 15 mm thick glasswool material with 5 mm thick coconut fiber can reduce noise up to 48.8 dB with an average of 49.23 dB. While the best attenuation is obtained by a combination of 15 mm thick greenwool material with 5 mm thickness coconut coir, which is 48.8 dB with an average of 48,9 dB. From this study it can be concluded that the combination of greenwool damping material with coconut belt is the best damping material because greenwool material is safe for health and has the best sound insulation.*

**Keywords:** *rockwool, glasswool, greenwool, sabut kelapa, doortrim, decibel meter*

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pennisan karya ilmiah, pennisan laporan, pennisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji serta syukur dipanjatkan kehadiran Allah SWT., yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Skripsi yang berjudul **“Analisis Peredaman Kabin Mobil Menggunakan Lapisan Material *Rockwool*, *Glasswool*, Dan *Greenwool* Dengan Sabut Kelapa”** ini dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma IV Program Studi Teknik Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan hormat diucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE. Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Drs. R. Grenny Sudarmawan, S.T., M.T., Ketua Program Studi Teknik Manufaktur Politeknik Negeri Jakarta dan juga pembimbing skripsi.
3. Kedua orang tua yang telah memberikan doa sehingga proposal ini dapat diselesaikan.
4. Rekan-rekan Program Studi Diploma IV Teknik Manufaktur yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam proses penyelesaian skripsi.

Disadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan dalam penulisannya. Untuk itu diharapkan kritik dan saran yang mengarah pada perbaikan dan penyempurnaan laporan skripsi ini. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Depok, 30 Agustus 2022

Penulis



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan .....	3
1.3.1. Tujuan Umum .....	3
1.3.2. Tujuan Khusus .....	3
1.4. Ruang Lingkup Penelitian dan Pembatasan Masalah .....	3
1.5. Lokasi Objek Tugas Akhir .....	3
1.6. Manfaat .....	3
1.7. Batasan Masalah .....	4
1.8. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II .....	6
2.1. Konsep Dasar Penelitian .....	6
2.1.1. Definisi <i>Rockwool</i> .....	6
2.1.2. Definisi <i>Glasswool</i> .....	7
2.1.3. Definisi <i>Greenwool</i> .....	8
2.1.4. Definisi Sabut Kelapa .....	9
2.1.5. <i>Doortrim</i> .....	11
2.1.6. Bunyi .....	11
2.1.7. Gelombang Bunyi .....	13
2.1.8. <i>Decibel Meter</i> .....	14
2.2. Pertimbangan Penelitian .....	14



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.3.	Konsep Penelitian.....	15
2.3.1.	Sistematika Penelitian .....	15
BAB III	.....	16
3.1.	Diagram Alir Penelitian.....	16
3.2.	Penjelasan Langkah Kerja .....	17
3.3.	Metode Pemecahan Masalah .....	19
3.4.	Metode Pengujian.....	19
3.5.	Alat Dan Bahan Penelitian .....	21
BAB IV	.....	26
4.1.	Proses Penelitian.....	26
4.2.	Parameter Penelitian.....	27
4.2.1.	Variabel Tetap.....	27
4.2.2.	Variabel Bebas .....	27
4.3.	Pengujian .....	27
4.4.	Hasil Pengujian.....	28
4.4.1.	Pengujian Peredaman Material <i>Rockwool</i> .....	28
4.4.2.	Pengujian Peredaman Material <i>Glasswool</i> .....	30
4.4.3.	Pengujian Peredaman Material <i>Greenwool</i> .....	32
4.5.	Analisis Pengujian .....	35
4.5.1.	Pengujian Peredaman Mobil Tanpa Peredam .....	35
4.5.2.	Perbandingan Peredaman Dengan Mobil Eropa .....	36
4.5.3.	Perbandingan Tiap Material.....	37
4.6.	Anggaran Biaya .....	39
BAB V	.....	40
5.1.	Kesimpulan.....	40
5.2.	Saran .....	40
DAFTAR PUSTAKA	.....	41
LAMPIRAN	.....	42



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi decibel meter .....	21
Tabel 3. 2 Alat dan Bahan.....	21
Tabel 4. 1 Tabel Desain Penelitian .....	26
Tabel 4. 2 Peredaman menggunakan rockwool .....	29
Tabel 4. 3 Peredaman menggunakan glasswool .....	31
Tabel 4. 4 Peredaman menggunakan greenwool.....	33
Tabel 4. 5 Peredaman mobil tanpa peredam. ....	35
Tabel 4. 6 Peredaman Mercedes Benz C200 AMG .....	36
Tabel 4. 7 Anggaran Biaya .....	39

### DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Material Rockwool.....	7
Gambar 2. 2. Material Glaasswool.....	8
Gambar 2. 3. Material Greenwool .....	9
Gambar 2. 4. Sabut kelapa lembaran .....	10
Gambar 2. 5. Doortrim pintu mobil .....	11
Gambar 2. 6 Bunyi dengan satuan decibel.....	12
Gambar 2. 7 Skala intensitas Bunyi dan sumbernya.....	13
Gambar 2. 8. Decibel meter .....	14
Gambar 3. 1. Diagram Alir .....	16
Gambar 3. 2 Skema Pengujian.....	20
Gambar 3. 3 Automotive Adhesive.....	22
Gambar 3. 4 Alumunium Foil.....	22
Gambar 3. 5 Decibelmeter .....	23
Gambar 3. 6 Greenwool.....	23
Gambar 3. 7 Rockwool .....	24
Gambar 3. 8 Glasswool.....	24
Gambar 3. 9 Sabut Kelapa .....	25
Gambar 4. 1 Pelepasan doortrim.....	28
Gambar 4. 2 Peredaman menggunakan rockwool.....	29
Gambar 4. 3 Peredaman menggunakan glasswool.....	31
Gambar 4. 4 Peredaman menggunakan greenwool.....	33
Gambar 4. 5 Grafik peredaman mobil tanpa peredam .....	35
Gambar 4. 6 Peredaman mobil eropa.....	36
Gambar 4. 7 Grafik Peredaman Mercedes Benz C200 AMG .....	37
Gambar 4. 8 Grafik perbandingan peredaman tiap material .....	37



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Proses pemasangan material peredam .....	43
Lampiran 2 Peredam telah terpasang .....	43
Lampiran 3 Pemasangan kembali doortim pintu .....	44





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Kabin mobil yang senyap akan meningkatkan kenyamanan kita pada saat berkendara sekaligus menambah kualitas audio mobil. Namun tidak semua mobil memiliki peredaman yang maksimal ketika keluar dari pabrik, salah satu cara untuk mengurangi kebisingan suara yang masuk kedalam kabin mobil yaitu dengan menambahkan peredam pada mobil. Penambahan peredam pada mobil bertujuan untuk membuat kabin mobil terasa lebih senyap, sehingga beberapa jenis mobil membutuhkan pemasangan peredam kabin tambahan. Mobil dengan kelas rendah banyak yang tidak memperhatikan peredaman kabin sebagai salah satu aspek kenyamanan berkendara. Salah satu contoh yaitu mobil yang berlabelkan LCGC (*Low Cost Green Car*) seperti toyota agya dan daihatsu ayla, dimana mobil tersebut tidak menggunakan lapisan peredam pada doortrimnya.

Bahan peredam suara digunakan untuk mengurangi kebisingan dapat menggunakan bahan yang sudah ada, diantara bahan-bahan yang sudah ada tersebut antara lain adalah bahan berpori, resonator dan panel, namun dapat juga diganti dengan gabus maupun bahan yang berkomposisi serat dan bahan berlignoselulosa[1]. Salah satu bahan berlignoselulosa yang diketahui memiliki sifat penyerapan yang baik adalah sabut kelapa[2]. Sabut kelapa sudah digunakan di industri manufaktur otomotif sejak tahun 1960 sebagai salah satu material peredaman kabin. Pembuatan peredam suara ada berbagai macam, mulai dari bahan berserat, berlignoselulosa dan penggabungan bahan yang satu dengan yang lain atau yang sering dikenal dengan komposit. Lapisan peredam pada kabin mobil juga berfungsi sebagai penahan panas, oleh karena itu material material yang digunakan biasanya merupakan material yang tahan panas.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pemasangan material peredam suara yang biasanya dijumpai menggunakan *rockwool*, *glaswool*, dan *greenwool*. Rockwool adalah serat mineral yang terbuat dari bebatuan dirancang sebagai bahan peredam suara, serta isolasi terhadap panas. Rockwool tidak mudah terbakar yang cocok untuk isolasi termal. Rockwool memiliki densitas yang berkisar antara  $40\text{g/cm}^3$ – $100\text{g/cm}^3$ . Glasswool merupakan bahan peredam suara yang terbuat dari fiberglass yaitu serat kaca, dimana serbuk kaca dipanaskan hingga 1500 derajat Celcius sehingga menjadi serat. Glasswool bertekstur seperti wool atau bulu domba. Glasswool memiliki densitas yang bervariasi yaitu sekitar  $25\text{g/cm}^3$ – $75\text{g/cm}^3$ . Greenwool merupakan bahan peredam dengan bahan polyester. Material ini merupakan produk revolusioner yang bisa dipakai sebagai bahan pengganti konvensional dan memiliki banyak kelebihan yang tidak dimiliki bahan konvensional lainnya. Greenwool memiliki densitas yaitu  $24\text{g/cm}^3$ . Penulis bertujuan menggabungkan material peredaman suara yang biasa digunakan dengan sabut kelapa sebagai material penyerapan suara alami dan melakukan pengujian. Terdapat 3 (tiga) kombinasi peredam yang nantinya akan diuji yaitu gabungan antara *rockwool* dengan sabut kelapa, *glasswool* dengan sabut kelapa, serta *greenwool* dengan sabut kelapa. Berdasarkan uraian tersebut, maka skripsi ini berjudul "Analisis Peredaman Kabin Mobil Menggunakan Lapisan Material Rockwool, Glasswool, Dan Greenwool Dengan Sabut Kelapa".

## 1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada judul skripsi "Analisis Peredaman Kabin Mobil Menggunakan Lapisan Material *Rockwool*, *Glasswool*, Dan *Greenwool* Dengan Sabut Kelapa" antara lain:

- Bagaimana analisis material peredaman kabin mobil yang telah dilapisi material *rockwool*, *glasswool*, dan *greenwool* yang dikombinasi dengan sabut kelapa?
- Manakah material peredaman yang terbaik?



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### 1.3. Tujuan

#### 1.3.1. Tujuan Umum

- Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Diploma IV Program Studi Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

#### 1.3.2. Tujuan Khusus

- Menganalisis peredaman kabin mobil yang telah dilapisi material *rockwool*, *glasswool*, dan *greenwool* dengan sabut kelapa.
- Menentukan peredaman mana yang terbaik menggunakan alat bantu *decibel meter*.

### 1.4. Ruang Lingkup Penelitian dan Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini menjadi terarah dan memberikan kejelasan analisis permasalahan, maka pembatasan masalah yang ada pada penulisan proposal ini terbatas pada:

- Penelitian menggunakan mobil yang tersedia dan disetujui untuk digunakan sebagai alat penelitian.
- Uji coba penelitian dilakukan di daerah Jakarta Selatan.
- Uji coba penelitian akan membandingkan ketiga material peredaman.
- Uji coba penelitian dilakukan 5 kali dan dilakukan secara objektif.

### 1.5. Lokasi Objek Tugas Akhir

Di daerah Jakarta Selatan, Jakarta, Indonesia.

### 1.6. Manfaat

- Dapat mengaplikasi ilmu yang didapat selama perkuliahan.
- Mengembangkan pengetahuan terkait hasil penelitian.
- Mengurangi kebisingan kabin yang berdampak kenyamanan dalam berkendara.





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**1.7. Batasan Masalah**

- Penelitian hanya berfokus pada peredaman di bagian doortrim.
- Tidak melakukan penelitian terhadap struktur material *rockwool*, *glasswool*, dan *greenwool*.
- Analisis peredaman mengacu pada hasil pengujian langsung terhadap peredaman material *rockwool*, *glasswool*, dan *greenwool*.

**1.8. Sistematika Penulisan**

Laporan skripsi “Analisis Peredaman Kabin Mobil Menggunakan Lapisan Material *Rockwool*, *Glasswool*, Dan *Greenwool* Dengan Sabut Kelapa” disusun dalam lima bab, diantaranya:

**Bab I: Pendahuluan**

Menguraikan latar belakang pemilihan topik, perumusan masalah, tujuan umum dan khusus, ruang lingkup penelitian dan pembatasan masalah, lokasi objek skripsi, garis besar metode penyelesaian masalah, manfaat yang akan didapat, dan sistematika penulisan keseluruhan skripsi.

**Bab II: Studi Pustaka**

Memaparkan rangkuman kritis atas pustaka yang menunjang penyusunan/penelitian, meliputi pembahasan tentang topik yang akan dikaji lebih lanjut dalam skripsi.

**Bab III: Metodologi**

Menguraikan tentang metodologi, yaitu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah/penelitian, meliputi prosedur, pengumpulan data, teknik analisis data atau teknis penelitian.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

#### **Bab IV: Hasil dan Pembahasan**

Hasil dan pembahasan berisi pengolahan data, analisis hasil melakukan penelitian, pembahasan mendalam terkait hasil dari masing-masing objek yang diteliti, serta biaya alat dan bahan pembuatan material penelitian.

#### **Bab V: Kesimpulan dan Saran**

Berisi kesimpulan dari seluruh hasil pembahasan. Isi kesimpulan harus menjawab permasalahan dan tujuan yang telah ditetapkan dalam skripsi. Serta berisi saran-saran yang berkaitan dengan skripsi.



**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berikut adalah kesimpulan yang didapatkan oleh penulis mengenai skripsi “Analisis Peredaman Kabin Mobil Menggunakan Lapisan Material *Rockwool, Glasswool, Dan Greenwool* Dengan Sabut Kelapa”

- Kombinasi material peredam rockwool dengan ketebalan 15 mm dengan sabut kelapa ketebalan 5 mm dapat meredam suara bising dengan rata-rata 49,77 dB. Kombinasi material peredam glasswool ketebalan 15 mm dengan sabut kelapa ketebalan 5 mm dapat meredam suara bising dengan rata-rata 49,23 dB. Sedangkan peredaman terbaik didapatkan oleh kombinasi material peredam greenwool ketebalan 15 mm dengan sabut kelapa ketebalan 5 mm, dengan rata-rata 48,9 dB.
- Kombinasi material peredaman dengan persentase 75%:25% yaitu greenwool ketebalan 15 mm dengan sabut kelapa ketebalan 5 mm adalah material peredaman terbaik karena mempunyai insulasi bunyi yang paling baik. Disisi lain material greenwool lebih baik dari segi kesehatan, karena terdapat penelitian bahwa material rockwool dan glasswool tidak baik jika dihirup secara langsung oleh manusia dalam jangka waktu yang lama.

#### 5.2. Saran

Berikut adalah saran yang dapat diberikan oleh penulis mengenai skripsi “Analisis Peredaman Kabin Mobil Menggunakan Lapisan Material *Rockwool, Glasswool, Dan Greenwool* Dengan Sabut Kelapa”

- Kedepannya dapat dilakukan pengujian peredaman pada kap mesin mobil dan atap mobil agar dapat mendapatkan hasil peredaman yang maksimal.
- Dapat dilakukan penelitian analisis peredaman material kabin mobil dalam jangka waktu lama.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. D. Trevor Cox, *Acoustic Absorbers and Diffusers*. CRC Press.
- [2] B. Fisika, “Disain Peredam Suara Berbahan Dasar Sabut Kelapa Dan Pengukuran Koefisien Penyerapan Bunyinya,” *Berk. Fis.*, vol. 9, no. 1, pp. 43-53–53, 2006.
- [3] *Mineral Wool or Mineral Cotton*. New York: Appleton’s Annual Cyclopedia and Register of Important Events of the Year 1891, 1892.
- [4] C. Commission, V. House, S. Row, M. Macdonald, and V. House, “Alternatives to Glass Mineral Wool Alternatives to Glass Mineral Wool,” vol. 44, no. 0, 2004.
- [5] R. Eriningsih, M. Widodo, R. Marlina, and B. B. Tekstil, “Baku Serat Alam Manufacture and Characterization of Natural Fibers Sound,” *Arena Tekst.*, vol. 29, no. 1, pp. 1–8, 2014.
- [6] C. Breazeal, “The Auditory System,” *Des. Sociable Robot.*, pp. 1–16, 2018, doi: 10.7551/mitpress/2376.003.0010.
- [7] I. Standard and S. Preview, “Iso 140-1,” vol. 1997, 1997.
- [8] T. S. Preview, “Measurement of airborne sound insulation,” vol. 2021, 2021.
- [9] T. S. Preview, “Measurement of impact sound insulation,” vol. 2021, 2021.
- [10] R. Of *et al.*, “Measurement procedures and requirements,” vol. 2021, 2021.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

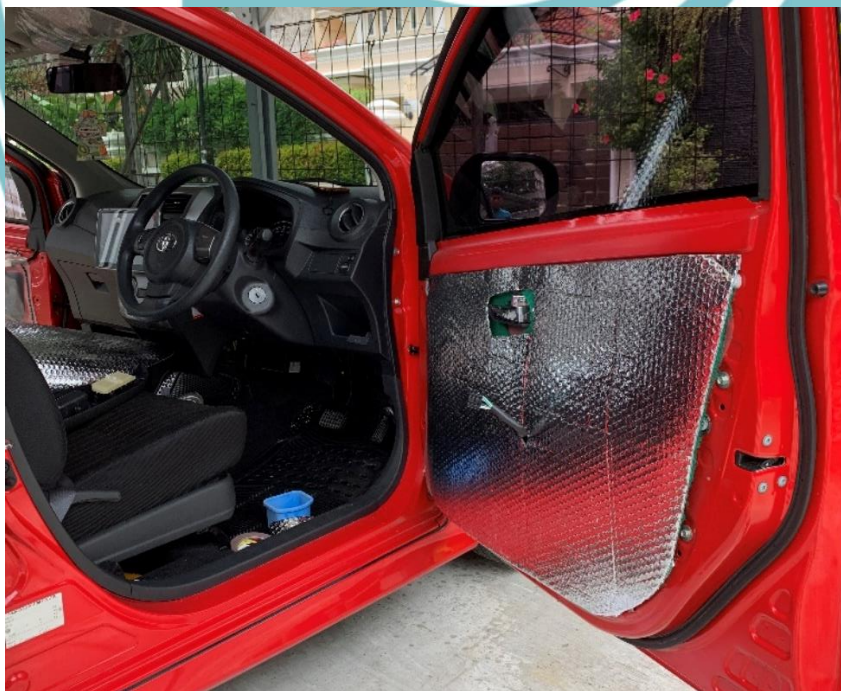


**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 1 Proses pemasangan material peredam  
(source: Dokumen Pribadi)



Lampiran 2 Peredam telah terpasang  
(source: Dokumen Pribadi)

## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 3 Pemasangan kembali doortim pintu

(source: Dokumen Pribadi)

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**