

**KAJI KINERJA PANCI KERAMIK TERHADAP PANCI  
ALUMINIUM**



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum  
Pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang**

**Oleh :**

**Ahmad Bachrudin Safii  
1522110535**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG  
2021**

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

SKRIPSI


KAJI KINERJA PANCI KERAMIK TERHADAP PANCI  
ALUMINIUM

Oleh :

Ahmad Bachrudin Safii  
NIM 1522110535

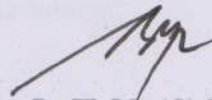
Mengetahui, Diperiksa Dan Disetujui Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Ir. H. Muhammad Lazim, MT

Pembimbing I



Ir. H. M. Ali, MT

Pembimbing II



Ir. H. Muhammad Lazim, MT

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik UTP



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM

**KAJI KINERJA PANCI KERAMIK TERHADAP PANCI  
ALUMINIUM**



Oleh :

**Ahmad Bachrudin Safii**  
1522110535

Telah Disetujui oleh Dosen Pembimbing :

**Pembimbing I**

**Ir. H. M. Ali, MT**

**Pembimbing II**

**Ir. H. Muhammad Lazim, MT**

**Mengetahui,**  
**Ketua Prodi Teknik Mesin**

**Ir. H. Muhammad Lazim, MT**

# SKRIPSI

## KAJI KINERJA PANCI KERAMIK TERHADAP PANCI ALUMINIUM

AHMAD BACHRUDIN SAFII  
NIM 1522110535

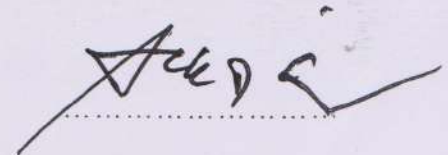
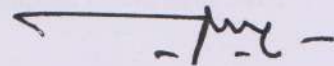
Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus dalam Ujian Sarjana  
pada Tanggal 22 September 2021

Tim Penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

1. Ketua Penguji  
Ir. Iskandar Husin, M.T.
2. Penguji 1  
Martin Luther King, ST., M.T.
3. Penguji 2  
Ir. Sukarmansyah, M.T.



## Lembar Pernyataan Keaslian Skripsi

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Bachrudin Safii

NIM : 1522110535

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul **“Kaji Kinerja Panci Keramik Terhadap Panci Aluminium”** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal – hal yang bukan karya saya, dalam tugas akhir ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya tugas akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan tugas akhir dan gelar yang saya peroleh dari tugas akhir tersebut.

Palembang, Oktober 2021  
Yang Membuat Pernyataan



Ahmad Bachrudin Safii

## **Pernyataan Persetujuan Publikasi**

### **Tugas Akhir Untuk Kepentingan Akademis**

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Bachrudin Ssafii

NIM : 1522110535

Jenis Karya : Tugas Akhir / Skripsi

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Noneklusif (*non eksklusice rolayity free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

#### **Kaji Kinerja Panci Keramik Terhadap Panci Aluminium**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusifini Universitas Tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Dibuat di Palembang

Tanggal: Oktober 2021



Ahmad Bachruidn Safii

NIM 1522110535

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kita penatkan Kehadirat Allah Subhanahuwataala yang telah memberikan nikmat ilmu dan kekuatan dalam menjalankan kewajiban mencerdaskan kehidupan Bangsa.

Salawat beriring Salam kepada Nabi Muhammad S. A. W. Yang telah membawa ummat manusia dari alam kebodohan dan jahiliyah ke alam yang penuh kecanggihan teknologi.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak dan Ibu yang telah banyak membantu kelancaran penelitian ini, yaitu:

1. Bapak dan Ibuku, yang telah banyak berkorban baik moril dan material dalam penyelesaian kuliah
2. Ibu Dr. Ir. Hj. Manisah, MP, selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang
3. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT, MM, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang
4. Bapak Ir. H. M. Ali, MT, selaku Pembimbing Utama.
5. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin dan Pembimbing Anggota.
6. Bapak Martin Luther King, ST, MT, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang
7. Istri dan Anakku, yang telah banyak berkorban baik moril dan materiel
8. Segenap Dosen dan Tenaga Kependidikan program Studi Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang.

Akhirnya penulis mengharapkan agar kiranya skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan demi sempurnanya skripsi ini.

Palembang, September 2021.

Penulis,

Ahmad Bachrudin Safi'i



## DAFTAR ISI

Halaman:

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN PERSETUJUAN SKRIPSI</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI</b> .....	v
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	vi
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>ABSTRAK</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
I.1. Latar Belakang .....	1
I.2. Permasalahan .....	2
I.3. Batasan Masalah .....	2
I.4. Tujuan .....	3
I.5. Manfaat .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
II.1. Perpindahan Kalor Radiasi .....	6
II.2. Perpindahan Kalor Konduksi.....	10
II.3. Perpindahan Kalor Konveksi .....	12
II.4. Peralatan yang Diteliti.....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	21
III.1. Metode .....	21

III.2.	Tempat .....	21
III.3.	Waktu .....	21
III.4.	Bahan yang Dibutuhkan .....	21
III.5.	Alat yang Dibutuhkan .....	21
III.6.	Prosedur Penelitian .....	22
III.7.	Diagram Penelitian .....	23
<b>BAB IV</b>	<b>PERHITUNGAN DAN ANALISA .....</b>	<b>23</b>
IV.1.	Data Hasil Penelitian.....	24
IV.2.	Perhitungan .....	25
IV.3.	Analisa .....	31
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>34</b>
V.1.	Kesimpulan .....	34
V.2.	Saran .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>35</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>36</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman:
II.1. Perpindahan panas radiasi.....	6
II.2. Perpindahan panas konduksi pada dinding.....	11
II.3. Perpindahan panas konveksi.....	13
II.4. Perpindahan Panas Konveksi bebas dan paksa.....	13
III.1. Diagram Penelitian .....	23
IV.1. Diagram Kalor LPG yang Digunakan untuk mendidihkan Air .....	29
IV.2. Diagram Kalor LPG yang Dimanfaatkan Air untuk Mendidih .....	30
IV.3. Diagram Efisiensi Pembakaran .....	30
IV.4. Diagram Waktu Pendinginan Air dari Setiap Panci .....	31

## DAFTAR TABEL

	Halaman:
II.1. Nilai Konduktivitas Termal ( $k$ ) Berbagai Bahan.....	12
II.2. Nilai-Nilai $K_{fc}$ untuk berbagai permukaan pada Posisi yang berbeda .....	15
IV.1. Panci Aluminium .....	24
IV.2. Panci Keramik .....	24
IV.3. Kalor LPG, Kalor yang Dibutuhkan Air dan Efisiensi untuk Panci Aluminium .....	28
IV.4. Kalor LPG, Kalor yang Dibutuhkan Air dan Efisiensi untuk Panci Keramik .....	29
IV.5. Waktu Pendinginan untuk Panci Aluminium dan keramik .....	29

## **ABSTRAK**

### **KAJI KINERJA PANCI KERAMIK TERHADAP PANCI ALUMINIUM**

*Penggunaan panci aluminium sejak lama digunakan oleh para ibu rumah tangga, sedangkan panci keramik jarang digunakan karena sifatnya yang tidak tahan terhadap benturan dan sedikit berat, tetapi dengan penampilan yang menarik panci keramik sudah banyak digunakan, karena dengan panci keramik makanan tidak terkontaminasi.*

*Dalam penelitian ini penulis melakukan pengujian terhadap kedua panci tersebut dengan kapasitas tiap panci lebih kurang 1,5 liter, pengujian ini bertujuan untuk mengetahui panci mana yang hemat dalam pemakaian bahan bakar, terutama liquidfied Petroleum Gasses (LPG). Dari hasil Pengujian.*

***Kata Kunci : Panci Kramik, Panci Alumunium, Bahan Bakar***

## **ABSTRACT**

### **REVIEW THE PERFORMANCE OF CERAMIC PANTS ON ALUMINUM PANTS**

*The use of aluminum pans has long been used by housewives, while ceramics are rarely used because they are not resistant to attack and are a little heavy, but with an attractive appearance ceramic pots have been widely used, because ceramic food pots are not contaminated.*

*In this study, the authors tested the two pans with a pot capacity of approximately 1.5 liters, this test aims to find out which pans are efficient in fuel use, especially Liquidfied Petroleum Gas (LPG). From the test results.*

**Keywords: Ceramic Pan, Aluminum Pan, Fuel**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1. Latar Belakang.**

Peralatan rumah tangga yang sangat dibutuhkan terutama bagi ibu-ibu adalah peralatan dapur, peralatan tersebut sangat beragam mulai dari kichen set, kompor sampai ke sendok dan garpu, panci merupakan peralatan memasak yang sangat diperlukan, peralatan ini biasanya yang dipilih adalah mempunyai kemudahan-kemudahan seperti, praktis, tidak lengket, tidak mudah terkontaminasi/korosi dan mudah untuk dibersihkan.

Pada era sekarang panci sangat beragam bentuknya dan terbuat dari bermacam-macam bahan, seperti stainless steel, aluminium, campuran antara aluminium dan timah putih, aluminium berlapis keramik, aluminium berlapis bahan anti lengket/teflon, kaca, keramik murni.

Panci berbahan stainless steel, walaupun jenis alat masak ini juga mengandung campuran logam, tetapi dia tidak akan berpindah ke makanan selama lapisannya tidak tergores. Jadi jangan menggunakan alat pengaduk atau alat cuci yang berpotensi merusaknya. Panci berbahan aluminium dan aluminium + timah putih, termasuk logam yang bersifat reaktif dan beracun terutama jika dipakai untuk menyimpan makanan yang asam atau asin, panci aluminium banyak digunakan karena cepat menghantarkan panas, untuk menghindari sifat beracun panci aluminium sering kita jumpai dilapisi teflon atau keramik, lapisan teflon sangat sulit memeliharanya, karena sangat mudah tergores dan beracun sedangkan jika dilapisi keramik juga relatif sulit

memeliharanya karena tidak kuat terhadap getaran/benturan. Panci terbuat dari kaca super aman serta ramah lingkungan, namun kelemahannya tidak semuanya masakan dibuat dengan alat ini seperti kue atau steak. Panci berbahan keramik murni merupakan peralatan masak yang berbahan organik yang sudah zaman dahulu kala digunakan, selain aman alat masak ini tidak lengket, mudah dibersihkan, dan juga dapat menghantarkan panas, kelemahan alat ini mudah retak atau pecah, sehingga harus berhati-hati ketika memakainya atau menyimpannya.

Dari berbagai jenis dan bahan panci, yang relatif aman dan baik untuk kesehatan adalah yang terbuat dari bahan organik yaitu panci keramik, maka penulis akan meneliti panci keramik ini dalam penggunaan bahan bakar dan pelepasan panas setelah sumber panas dimatikan, jika dibandingkan dengan panci aluminium yang sering digunakan.

## **I.2. Permasalahan.**

Dari uraian diatas penggunaan panci keramik sangat sehat dan aman untuk kesehatan, dalam pemakaiannya untuk memasak apakah lebih hemat memakai bahan bakar jika dibandingkan dengan panci aluminium, efisiensi pembakaran, kemudian apakah pelepasan panas/kalor ke lingkungan lebih cepat dibandingkan dengan panci aluminium.

## **I.3. Batasan Masalah.**

Karena luasnya cakupan pengamatan dalam penelitian ini, maka penulis membatasi antara lain:



1. Memakai panci ukuran 1,5 liter air.
  - Panci keramik ketebalan 0,3 mm
  - Panci Aluminium 3 mm
2. Pengujian memasak air sampai suhu 100<sup>0</sup>C
3. Air yang dimasak sebanyak, 500 ml, 750 ml, 1000 ml.
4. Menggunakan bahan bakar gas LPG.
5. Tinggi nyala Api Kompor 3 cm.
6. Dengan suhu ruangan sekitar 28<sup>0</sup>C

#### **I.4. Tujuan.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Penggunaan bahan bahan bakar setiap panci.
2. Lamanya pelepasan panas kelingkungan setiap panci.

#### **I.5. Manfaat.**

Penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat, yaitu:

1. Dapat mengetahui penggunaan bahan bakar setiap panci.
2. Dapat mengetahui panci yang lebih lambat pelepasan panas kelingkungan sekitar.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Holman, JP, 2002, Tenth Edition, “**HEAT TRANSFER**”, Mc Graw Hill, New York USA.
2. Kreith Frank, 2011, Seventh Edition, “**Principles of HEAT TRANSFER**”, Cengage Learning Inc, Colorado USA.
3. ESDM, 2007, Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, “KONVERSI MITAN KE GAS”, Indonesia.
4. Giancolli Douglas C, 2005, Sixth Edition, “**PHYSICS**” Publisher Pearson Prentice Hall, USA

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

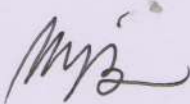
Nama : Ahmad Bachrudin Safi'i  
NPM : 1522110535  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin  
Judul Skripsi :

### **Kaji Kinerja Panci Keramik terhadap Panci Alumunium**

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi pembimbing bukan hasil penjiplakan/ Plagiat. Dan telah melewati proses *Plagiarism Checker* yang dilakukan pihak Jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerina sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Prodi Teknik Mesin-UTP



Ir. H. M. Lazim, MT

Palembang, Oktober 2021

Yang menyatakan,



Ahmad Bachrudin Safi'i

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

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

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.

saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Ahmad Bachrudin Safi'i  
NPM : 1522110535  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin  
Jenis Karya : SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridianti Palembang **Hak Bebas Royalti Non eksklusif** (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Kaji Kinerja Panci Keramik terhadap Panci Aluminium**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini Universitas Tridianti Palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di Palembang, Oktober 2021

Yang menyatakan,



Ahmad Bachrudin Safi'i

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ahmad Bachrudin Safi'i  
NPM : 1522110535  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin

dengan ini menyatakan bahwa judul artikel,

### **Kaji Kinerja Panci Keramik terhadap Panci Aluminium**

benar bebas dari publikasi ganda, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Oktober 2021

Yang menyatakan,



Ahmad Bachrudin Safi'i

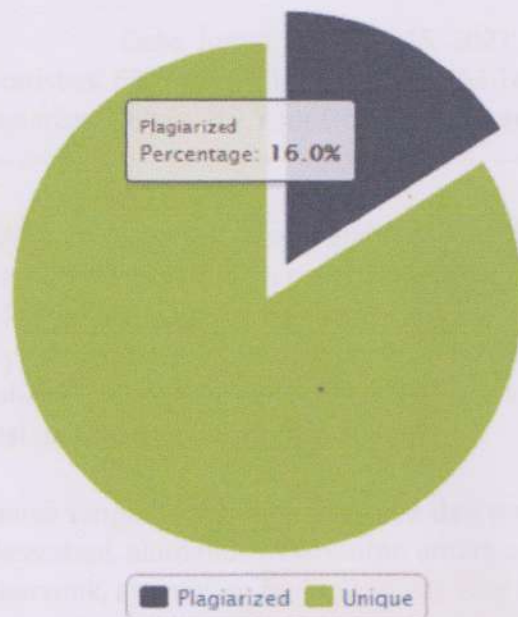
Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator



# Plagiarism Checker X Originality Report

## Plagiarism Checker X Originality Report

### PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Jumat, Oktober 15, 2021
Words	683 Plagiarized Words / Total 4263 Words
Sources	More than 98 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.



# Plagiarism Checker X Originality Report

**Similarity Found: 16%**

Date: Jumat, Oktober 15, 2021

Statistics: 683 words Plagiarized / 4263 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

---

1 **BAB I PENDAHULUAN** I.1. Latar Belakang. Peralatan rumah tangga yang sangat dibutuhkan terutama bagi ibu-ibu adalah peralatan dapur, peralatan tersebut sangat beragam mulai dari kichen set, kompor sampai ke sendok dan garpu, panci merupakan peralatan memasak yang sangat diperlukan, peralatan ini biasanya yang dipilih adalah mempunyai kemudahan-kemudahan seperti; praktis, tidak lengket, tidak mudah terkontaminasi/korosi dan mudah untuk dibersihkan.

Pada era sekarang panci sangat beragam bentuknya dan terbuat dari bermacam-macam bahan, seperti stainless steel, aluminium, campuran antara aluminium dan timah putih, aluminium berlapis keramik, aluminium berlapis bahan anti lengket/teflon, kaca, keramik murni. Panci berbahan stainless steel, walaupun jenis alat masak ini juga mengandung campuran logam, tetapi dia tidak akan berpindah ke makanan selama lapisannya tidak tergores. Jadi jangan menggunakan alat pengaduk atau alat cuci yang berpotensi merusaknya.

Panci berbahan aluminium dan aluminium + timah putih, termasuk logam yang bersifat reaktif dan beracun terutama jika dipakai untuk menyimpan makanan yang asam atau asin, panci aluminium banyak digunakan karena cepat menghantarkan panas, untuk menghindari sifat beracun panci aluminium sering kita jumpai dilapisi teflon atau keramik, lapisan teflon sangat sulit memeliharanya, karena sangat mudah tergores dan beracun sedangkan jika dilapisi keramik juga relatif sulit 2 memeliharanya karena tidak kuat terhadap getaran/benturan.

Panci terbuat dari kaca super aman serta ramah lingkungan, namun kelemahannya tidak semuanya masakan dibuat dengan alat ini seperti kue atau steak. Panci berbahan keramik murni merupakan peralatan masak yang berbahan organik yang sudah zaman