BAB IV
PEMBAHASAN

A. Spesifikasi Mesin dan Gambar Mesin Pengering Pakaian

1. Spesifikasi mesin pengering pakaian

Spesifikasi konstruksi mesin pengering pakaian ditentukan atas berbagai pertimbangan sebagai berikut :

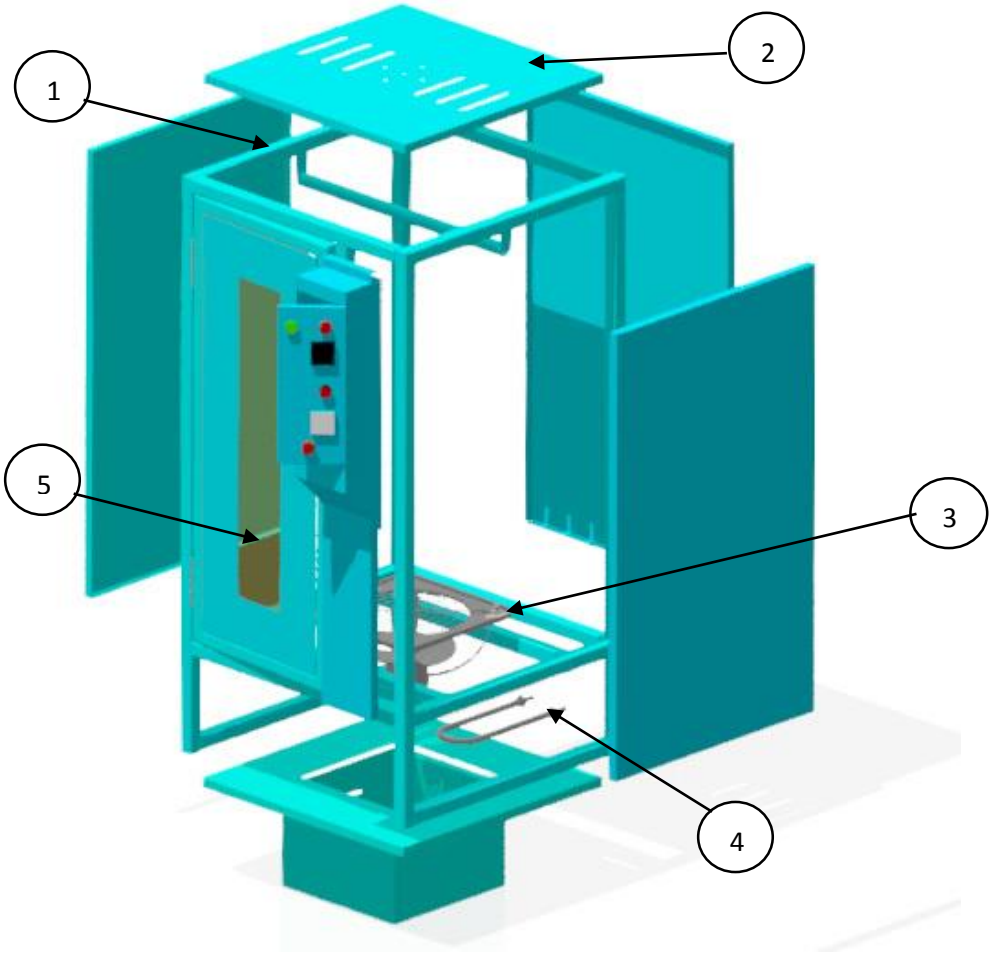
Tabel 4. Spesifikasi Mesin Pengering Pakaian

No	Bahan	Spesifikasi
a.	Bahan Rangka	- Baja *Hollow* persegi 30x30x3 mm - Baja Siku 30x30x3 mm - Baja Pipa 30x3 mm
b.	Bahan Cover	- Plat Galvanis 0.8 mm - Plat Eser 0.8 mm
c.	Kipas	- Model : CKE Std - Kode :25-5 - Diameter 10” - Putaran 1400 rpm - Daya : 25 W - Voltase : 220 V
d.	Pemanas Ruangan	- Elemen *heater* strip model U - Diameter 11x300x100 mm - Daya : 500 W - Voltase : 220 V
e.	Kapasitas	- 3 kg
f.	Dimensi	- 600x600x1200 mm
g.	Kontrol	- Lampu Indikator - Pengatur Suhu - Tombol On - Emergency Stop - Timer - Saklar MCB - Kabel - Rellay - Power Supplay

2. Gambar Teknologi mesin Pengering Pakaian

Gambar 2. Mesin Pengering pakaian
(untuk gambar kerja di lampiran 3)

Design dan gambaran mesin pada mesin pengering pakaian dibuat sebagai acuan dalam proses pembuatannya. Pada *design* yang dibuat terdapat beberapa komponen yaitu rangka, cover, pemanas ruangan dan kipas angin blower.



Gambar 3. Bagian Komponen Mesin Pengering pakaian

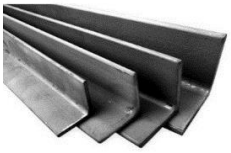
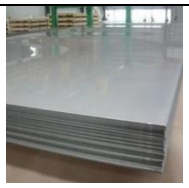
Keterangan pada gambar :

1. Rangka
2. Cover
3. Blower kipas angin
4. Pemanas ruangan
5. Kaca tembus pandang

B. Pemilihan Bahan

Penentuan bahan yang tepat untuk kegunaan tertentu pada dasarnya merupakan gabungan dari berbagai sifat, lingkungan, dan cara penggunaan sampai di mana sifat bahan dapat memenuhi persyaratan yang telah ditentukan. Beberapa sifat teknis harus diperhatikan sewaktu pemilihan bahan.

Tabel 5. Bahan Pembuatan Mesin Pengering Pakaian

No.	**Variabel**	**Varian**		
		1	**2**	**3**
1.	Penggerak	Kipas angin	Pemanas	
2.	Bahan profil rangka	Rangka *Holow*	 Rangka L	Rangka *Hollow*
3.	Bahan profil *casing*	 Plat *Galvanise*		
4.	Bahan tambahan	*Alumunium bubble*		

Berdasarkan Tabel 5, bahan pembuatan mesin pengering pakaian yang terpilih adalah:

1. Sistem tenaga yang terpilih adalah motor listrik (*exhaust fan*) atau yang di tempatkan di bawah ruangan dengan model tertutup oleh rangka *body*

yang diberi sirkulasi udara sehingga udara yang dihasilkan bisa disaring. Sedangkan pemanas ruangan di tempatkan di bawah *exhaust fan* dalam ruangan yang sama, tujuannya agar udara masuk bisa melewati pemanas terlebih dahulu dalam keaadaan panas dan diteruskan oleh *exhaust fan*.

2. Profil bahan rangka yang dipilih adalah persegi pada rangka utama (st 37), karena profil persegi tersebut sudah dirasa cukup kuat untuk menompang bagian bagian mesin pengering pakaian. Bahan yang digunakan untuk membuat membuat rangka pada mesin pengering pakaian adalah mild steel jenis St 37.
3. Bahan tambahan pada mesin pengering pakaian adalah alumunium foil. Kualitas alumunium jenis ini tak perlu diragukan lagi. Alumunium foil ini dibuat dengan bahan berkualitas tinggi oleh tenaga-tenaga ahli yang handal. Telah banyak orang yang menggunakan alumunium jenis ini mulai dari perumahan hingga industri besar di kota-kota besar. Ini dikarenakan harganya yang sangat terjangkau dan dapat disesuaikan sesuai pesanan.

Sistem kerja mesin juga memerlukan bahan untuk dirangkai, adapun bahan bahan untuk merangkai kontroler adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Bahan Rangkaian Kontroler

No.	**Nama Benda**	**Varian**	
		1	**2**
1.	Lampu Indikator		

2.	Pengatur Suhu		
3.	Tombol On		
	Emergency Stop		
5.	Timer		
6.	Saklar MCB		
7.	Kabel		

8.	Rellay		
9.	Power Supplay		

Berdasarkan Tabel 4, bahan pembuatan mesin pengering pakaian yang terpilih adalah:

1. Lampu Indikator.

   Lampu indikaror ada dua warna, warna hijau berfungsi sebagai tanda mesin hidup dan sebaliknya lampu warna merah misn dalam keaadan mati.

2. Pengatur Suhu

   Pengauran tingkat suhu bisa di kontrol dengan pengatur suhu diatas, mesin bisa diatur suhu untuk memanaskan ruangan tersebut. Mesin ini tingakt maksimal untuk mengeringkan pakaian berkisar 50 derajat celcius.

3. Tombol On

   Tombol on hanya digunakan sekali di tekan, karena otomatis mesin akan berhenti sendiri sesuai timer yang di tetapkan.

4. Emergency Stop

   Digunakan Untuk mematikan mesin dalam keadaan darurat. Jadi jika mesin ada kendala diluar dugaan kita hanya perlu menekan tombol tersebut dan otomatis mesin berhenti seketika

5. Timer

   Timer digunakan untuk mensetting berpa lama kita akan mengeringkan pakaian. Penggunakaan timer do sesuaiakan dengan bahan dari baju yang dikeringka.

6. Saklar MCB

   Penggunaan benda ini pada memutus dan penyambung arus listrik. Jika terjaadi konleting listrik, secara otomatis Sakalr akan memutus aliran listrik.

7. Kabel

   Kabel sebagai benda Penyambung aliran listrik. Ada dua jenis kabel, kabel merah untuk jalan mask listrik dan kabel hitam untuk jalan keluar listrik.

8. *Rellay*

   Rellay merupakan pengendali arus listrik. Bisa juga dikatakan sebagai pengontrol dari jalannya proses pengeringan.

9. *Power Supplay*

   Pada mesin ini menggunakan arus DC, makan harus diubah yang mulanya arus listrik itu AC lalu diubah ke DC.

C. Pertimbangan Pemilihan Bahan

Penentuan bahan yang tepat untuk kegunaan tertentu pada dasarnya merupakan gabungan dari berbagai sifat, lingkungan, dan cara penggunaan sampai di mana sifat bahan dapat memenuhi persyaratan yang telah ditentukan. Beberapa sifat teknis harus diperhatikan sewaktu pemilihan bahan.

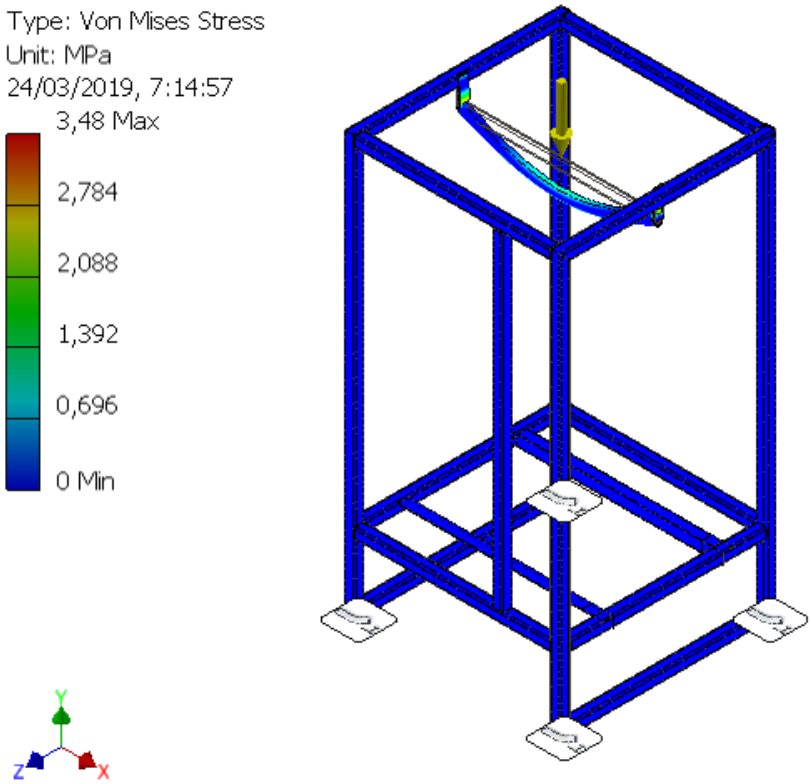
1. Pemilihan bahan dasar rangka

   Rangka merupakan suatu komponen yang harus ada pada mesin pengering pakaian. Hal ini dikarenakan rangka adalah tempat penopang komponen-komponen yang ada pada mesin pengering pakaian. Oleh karena itu, kontruksi dari rangka mesin pengering pakaian harus kuat dan mampu dikerjakan dengan mesin.

   Berdasarkan pernyataan tersebut maka bahan rangka pada mesin pengering pakaian dipilih besi baja profil persegi, profil bulat dan profil L dengan ukuran 30 mm x 30 mm x 2.5 mm. Bahan rangka tersebut diasumsikan bahwa termasuk dalam golongan baja st37 dengan kekuatan tarik 37 kg/mm^2.

A. Analisa Kekuatan Rangka

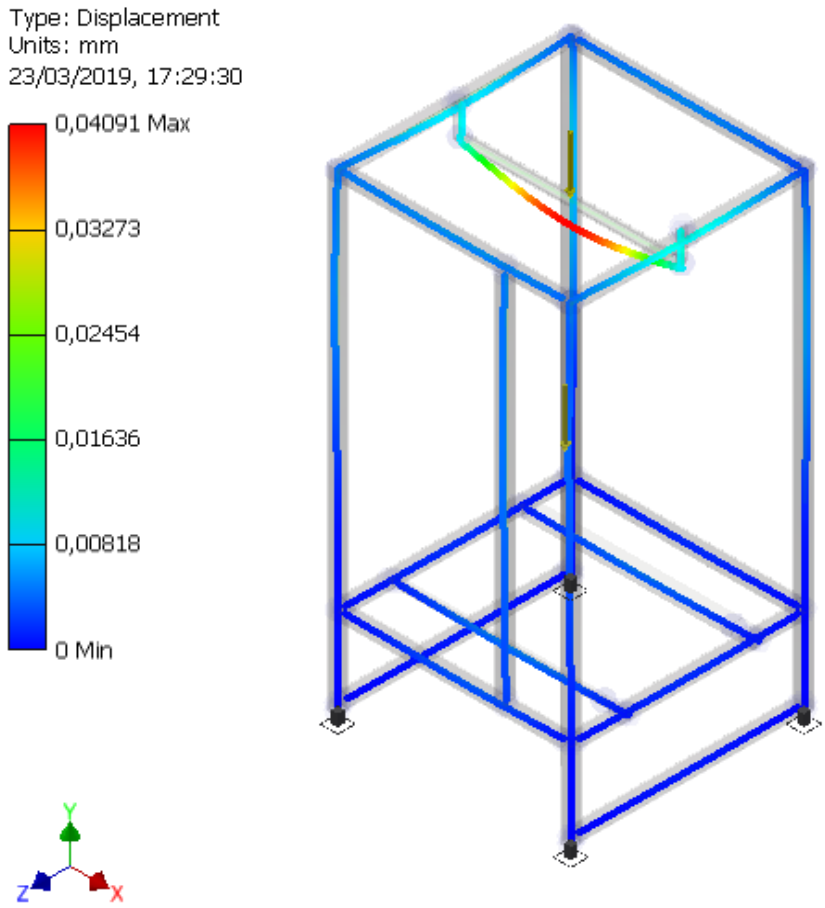
Kekuatan pada rangka setelah diberi gaya untuk mengetahui kekuatan bahan dapat disimulasikan dengann *software autodesk inventor*.



Gambar 4. *Von Mises Stress* Pada Mesin Pengering Pakaian

Pada gambar diatas, setelah di beri beban pada poros penjemur sebesar 37 N, kekuatan maksimal yang didapat sebesar 3,48 Mpa.

Perubahan bentuk pada rangka setelah diberi gaya untuk mengetahui kekuatan bahan dapat disimulasikan dengan *software autodesk inventor*. Dapat diketahui dari rangka, setelah diberi gaya sebesar 37 N terdapat bagian yang melengkung berwarna merah sebesar 0,04091 mm pada bagian penggantung baju.



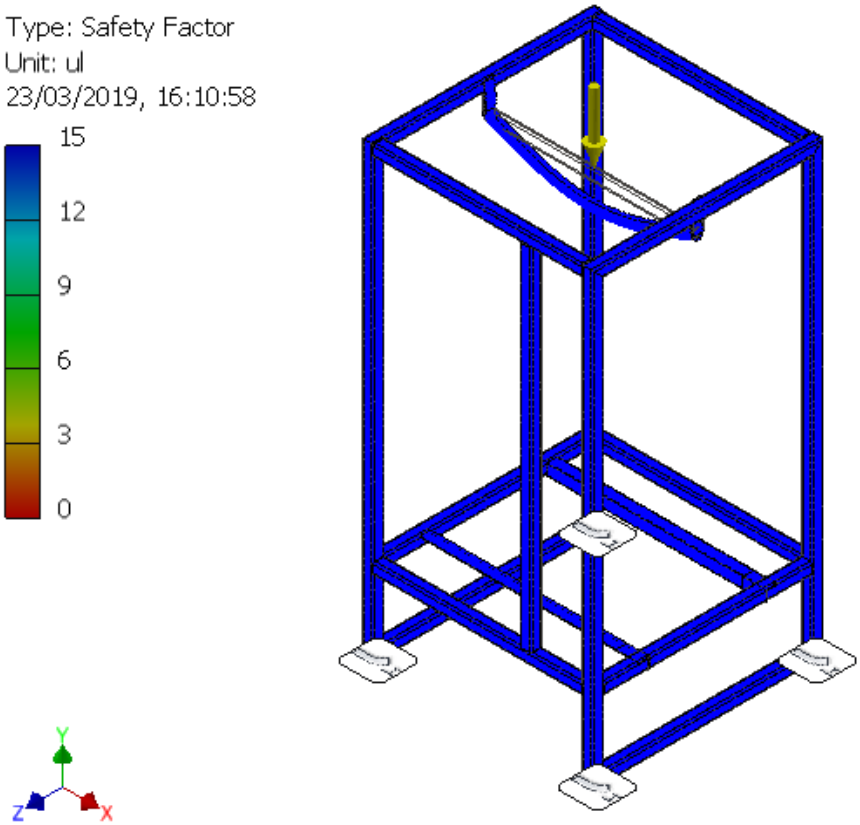
Gambar 5. *Displament* Pada Rangka Mesin Pengering Pakaian

B. Analisa Keamanan Mesin

Faktor keamanan adalah patokan utama yang digunakan untuk menentukan kualitas suatu produk. Faktor Keamanan jenis beban adalah **:**

1. Beban Statis : 1,25 – 2
2. Beban Dinamis : 2 – 3
3. Beban Kejut : 3 – 5

Pada rangka mesin pengering pakaian nilai faktor keamanannya sebesar 15 yang berarti rangka ini aman jika diberi pembebanan sebesar 37 N.

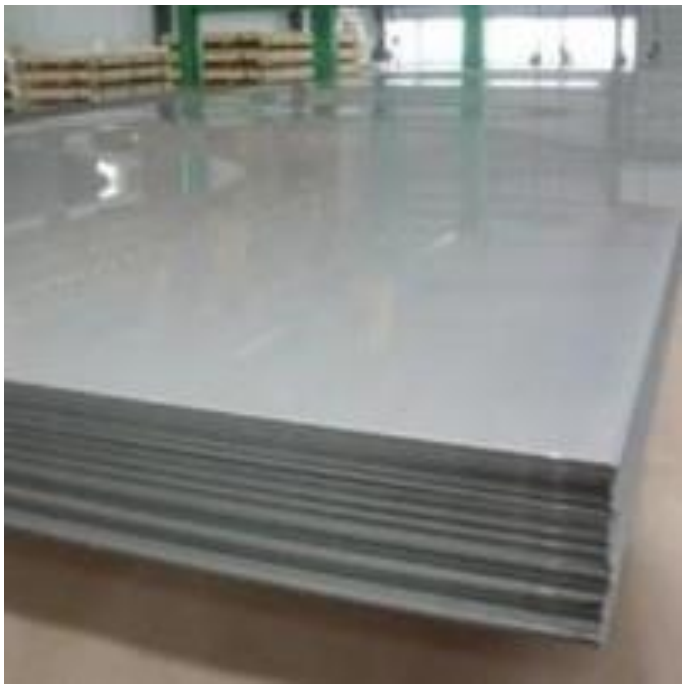


Gambar 6. Faktor keamanan Rangka Mesin Pengering Pakaian

2. Pemilihan Bahan Dasar Body Rangka

Rangka mesin pengering pakaian memliki penutup mesin atau body. Hal ini sangat berpengaruh pada mesin agar menutupi mesin saat mengeringkan pakaian juga sebagai penahan uap panas yang akan dialirkan ke pakaian di dalamnya.

Berdasarkan pernyataan tersebut maka bahan body pada mesin pengering pakaian dipilih plat galvanis dengan tebal 0.8 mm. Plat glavanis merupakan plat yang ringan, tahan korosi dan harganya terjangkau.



Gambar 7. Plat Galvanis

3. Pemilihan Motor Penggerak

Pemilihan motor penggerak pada mesin pengering pakaian menggunakan kipas blower dengan ukuran 30x30 cm dengan sisitem kerja menarik uap panas dari pemanas ruangan dan disebarkan ke ruangan mesij pengering pakaian.

Gambar 8. Motor Penggerak

4. Pemilihan Pemanas Puangan

Pemilihan pemanas ruangan, mesin ini mennggunakan heater uap yang mempunyai suhu maksimal 50 derajat celcius yang menyebar di ruangan berukuran 600 x 600 x 1000 mm.

Gambar 9. Pemanas Ruangan

5. Pemilihan Komponen Kontrol

Pemilihan komponen kontrol pada mesin pada dasarnya harus mudah dipahami dan mudah dioperasikan.

Table 7. Jenis Komponen Kontrol

No.	**Nama Benda**	**Varian**	
		1	**2**
1.	Lampu Indikator		

2.	Pengatur Suhu		
3.	Tombol On		
	Emergency Stop		
5.	Timer		
6.	Saklar MCB		
7.	Kabel		

8.	Rellay		
9.	Power Supplay		

D. Kelemahan dan Keunggulan

Setelah dilakukan pengujian terhadap kinerja dari mesin pengering pakaian ini ternyata masih memiliki beberapa kelemahan, diantaranya:

1. Pengoperasian masih semi otomatis.
2. Permukaan sedikit terasa panas saat proses pengeringan.
3. Terjadi getaran kecil ketika mesin beroperasi.
4. Diperlukan hanger khusus untuk jenis pakaian tertentu.
5. Bentuk mesin yang terlau kecil dan memakan daya.

Selain memiliki kelemahan-kelemahan seperti di atas, mesin pengering pakaian ini juga mempunyai beberapa keunggulan atau kelebihan, diantaranya adalah:

1. Mesin mampu bekerja dengan baik.
2. Membutuhkan waktu yang cepat saat pengeringan.
3. Biaya operasionalnya murah dalam pemakaian.