

## **TUGAS AKHIR**

### **ANALISA PEMANTIK TIDAK MENYALA PADA OVEN BAKERY DENGAN DAYA 100 WATT/DECK**

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)  
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

**Disusun Oleh :**

**ABDUL GANI**  
**1407220039**



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2019**

## LEMBARAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

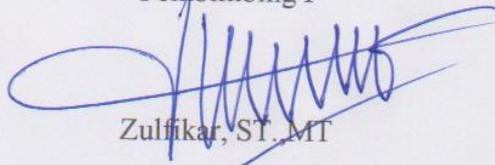
Nama : Abdul Gani  
NPM : 1407220039  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul Skripsi : Analisa Pemantik Tidak Menyala Pada Oven Bakery  
Dengan Daya 100 Watt/Deck

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan di terima sebagai salah satu syarat yang di perlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) Pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Medan, 12 Maret 2019

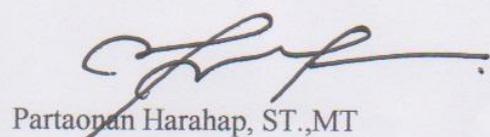
Mengetahui dan menyetujui :

Pembimbing I



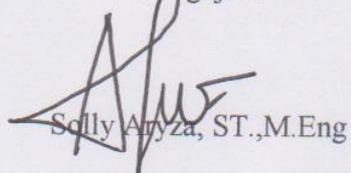
Zulfikar, ST., MT

Pembimbing II



Partaonan Harahap, ST., MT

Penguji I



Selly Aryza, ST., M.Eng

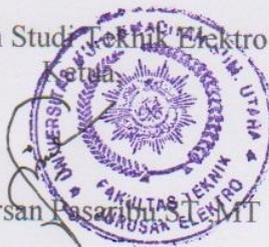
Penguji II



Faisal Irsan Pasaribu, ST., MT

Program Studi Teknik Elektro

Faisal Irsan Pasaribu, ST., MT



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2019**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah Ini:

Nama : Abdul Gani  
Tempat /Tanggal lahir : Sungai Alai, 16 April 1992  
NPM : 1407220039  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul :

### “ANALISA API TIDAK MENYALA PADA OPEN BAKERY DENGAN DAYA 100 WATT/DECK”

Bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non-material, ataupun segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis Tugas Akhir saya secara orisinal dan otentik.

Bila dikemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan saya.

Demikian surat pernyataan ini diperbuat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 12 Maret 2019

Saya yang menyatakan,



Abdul Gani

Ilmu pengetahuan saat ini memang tidak dapat dihalangi perkembangannya. Semua itu dapat dilihat dari berbagai inovasi yang telah diciptakan oleh berbagai kalangan manusia, seperti pada perpaduan dua atau berbagai ilmu pengetahuan untuk menciptakan sesuatu yang lebih berkualitas. Oven adalah alat untuk memanaskan, memanggang dan mengeringkan. Oven gas adalah jenis oven yang sumber panasnya berasal dari pembakaran gas elpiji dan terangkai menjadi satu dengan ovennya. Oven ini ukurannya besar dan biasanya dilengkapi dengan termometer suhu untuk memudahkan pengoperasiannya. Komponen-komponen Oven Bakery yaitu solenoid gas, blower, lampu, spark rod, PC Board, igniter coil, transformer, control panel, buzzer, timer, MCB, saklar on/off.

Tingkat pemenuhan komponen gejala api tidak menyala pada oven bakery di toko roti Davira yaitu: Didapatkan suhu permukaan adalah  $355\text{ }^{\circ}\text{C}$ , Kecepatan *conveyer* ( $V$ ) =  $s / t = 545\text{ mm} / 120\text{ s} = 4,54\text{ mm/s}$ , Jadi nilai kecepatan *conveyer* yang dihasilkan adalah sebesar  $4,54\text{ mm/s} = 0,045\text{ m/s}$  Pada perhitungan kecepatan motor ini 4.297 Rpm dan Dengan demikian daya rencana yang diinginkan memiliki nilai =  $0,168\text{ KWatt}$

**Kata Kunci :** *Oven Bakery 100 Watt / Deck, Blower, Temperatur*

## KATA PENGANTAR



Assalamu' Alikum Wr.Wb

Puji syukur kepada Allah Subhanahu Wataalla, atas rahmat, hidayahdan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir yang berjudul:

### ”ANALISA PEMANTIK TIDAK MENYALA PADA OVEN BAKERYDENGAN DAYA 100 WATT/DECK”

Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan untuk memenuhi tugas-tugas dan syarat-syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Pada kesempatan yang berbahagia ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas motivasi, semangat dan dorongan dari berbagai pihak, baik berupa secara langsung atau tidak langsung maka pada kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih dan rasa hormat kepada :

1. Kepada ayahanda dan Ibunda tercinta beserta istri dan keluarga besar yang saya sayangi.
2. Bapak Munawar Al Fansury Siregar, ST.MT selaku Dekan Fakultas Teknik
3. Bapak Dr. Ade Faisal, ST. M.Sc. selaku Wakil Dekan I Fakultas Teknik
4. Bapak Khairul Umurani, ST.MT selaku Wakil Dekan III Fakultas Teknik
5. Faisal Irsan Pasaribu, ST. MT selaku Ketua Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik.
6. Partaonan Harahap, ST.MT selaku Sekretaris Prodi Teknik Elektro Yang juga sebagai Pembimbing II yang banyak memberikan saran dan masukan kepada penulis demi kebaikan tugas akhir ini.
7. Zulfikar,ST.,MT selaku Pembimbing I yang banyak memberikan saran dan masukan kepada penulis demi kebaikan tugas akhir ini.

8. Dan keluarga yang telah memberikan semangat serta motivasi sehingga terselesaikannya Tugas Akhir saya ini.

Serta seluruh Staf Pengajar, Staf Administrasi dan rekan-rekan mahasiswa angkatan 2014,2015 Program Studi Teknik Elektro atas bantuan dan kontribusinya dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Dan tidak melupakan sahabat dan saudara di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, yang telah memberi banyak dukungan, semangat, bantuan dan pengorbanan waktunya. Semoga Allah Subhanahu Wataalla memberikan kebahagiaan, berkah dan karunia kepada semua pihak yang telah membantu penulis sehingga selesai tugas akhir ini.

Harapan penulis kiranya tugas akhir ini dapat bermanfaat kepada siapa saja yang membaca, semua pengguna atau pemakai alat-alat dan kepada yang berminat dalam meneliti masalah ini saya ucapkan terima kasih.

Medan, 12 Maret 2019

Penulis,

Abdul Gani  
1407220039

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR. ....	iv
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah. ....	2
1.3. Tujuan Penelitian. ....	2
1.4. Manfaat Penelitian. ....	3
1.5. Metodologi Penelitian .....	3
1.6. Sistematika pembahasan. ....	4

### **BAB 2 TINJAUAN PUSATAKA**

<b>2.1.</b> Oven Bakery.....	6
2.1.1 Defenisi Oven Bakery .....	6
2.1.2 Fungsi dan Mekanisme Kerja Oven .....	6
2.1.3 Jenis-jenis Oven.....	13
2.1.4 Komponen-komponen Oven Bakery .....	2
<b>2.2.</b> Api Pada Oven Bakery.....	16
2.2.1 Defenisi Api Pada Oven Bakery.....	19
2.2.2 Akibat api tidak menyala pada oven bakery.....	20
2.2.3 Cara mengatasi api oven tidak menyala .....	21
2.2.4 Cara Pengaturan Api.....	21
2.2.5 Cara menghidupkan oven .....	22
<b>2.3.</b> Diagram Wiring Oven.....	23
<b>2.4.</b> Rangkaian Magnetik dan Transformator .....	26

### **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

<b>3.1.</b> Lokasi dan Waktu Penelitian .....	27
-----------------------------------------------	----

3.2. Jenis Penelitian.....	27
3.3. Sumber Data.....	27
3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	27
3.5. Instrumen Penelitian.....	28
3.6. Teknik Analisis Data.....	29
3.7. Diagram Alir .....	30
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Analisa Pemanas Tanpa Api.....	27
4.2. Perhitungan Conveyer .....	33
<b>BAB 5 PENUTUP</b>	
4.1. Kesimpulan.....	36
4.2. Saran .....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>38</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Oven Gas .....	8
Gambar 2.2 Oven Tangkring .....	9
Gambar 2.3 Oven Listrik.....	11
Gambar 2.4 Magnetik Valve .....	12
Gambar 2.5 Blower .....	12
Gambar 2.6 Lampu.....	12
Gambar 2.7 Spark Rod.....	13
Gambar 2.8 PC Board .....	13
Gambar 2.9 Ignition Coil.....	13
Gambar 2.10 Transformer .....	14
Gambar 2.11 Control Panel.....	14
Gambar 2.12 Buzzer.....	14
Gambar 2.13 Timer .....	15
Gambar 2.14 Termocouple.....	15
Gambar 2.15 Breaker .....	15
Gambar 2.16 Saklar.....	16
Gambar 2.17 Wiring Diagram oven.....	20
Gambar 2.18 Rangkaian Magnetik dan Transformator.....	22

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1	Tingkat Penilaian .....	26
Tabel 4.1	Tingkat PemenuhanGejalaApiPada Gas .....	37
Tabel 4.2	Tingkat PemenuhanGejalaApiPada Regulator .....	38
Tabel 4.3	Tingkat PemenuhanGejalaApiPada Blower .....	39
Tabel 4.4	Tingkat PemenuhanGejalaApiPada Spark Rod .....	40
Tabel 4.5	Tingkat PemenuhanGejalaApiPada PC Board.....	41
Tabel 4.6	Rata-rata Tingkat Pemenuhan .....	41

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Ilmu pengetahuan saat ini memang tidak dapat dihalangi perkembangannya. Semua itu dapat dilihat dari berbagai inovasi yang telah diciptakan oleh berbagai kalangan manusia, seperti pada perpaduan dua atau berbagai ilmu pengetahuan untuk menciptakan sesuatu yang lebih berkualitas. Begitupun pada perancangan berbagai alat-alat tertentu, salah satunya adalah pembuatan oven. Dengan pengetahuan yang baik mengenai sifat dan karakteristik material serta ilmu tentang mendesain yang baik, maka dapat dihasilkan oven bakery yang lebih berkualitas.

Oven adalah alat untuk memanaskan, memanggang dan mengeringkan. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) oven diartikan sebagai tempat pembakaran (pemanggangan) kue atau roti. Sejarah oven telah lama mengikuti perkembangan manusia, oven paling awal ditemukan di Eropa Tengah pada 29.000 SM. Oven yang digunakan pada masa itu masih berbentuk lubang untuk memanggang. Oven Bakery (Oven roti) merupakan salah satu perangkat yang biasa digunakan untuk membakar / memanggang adonan roti sampai matang sempurna. Oven roti / kue biasanya terbuat dari bahan stainless steel. Ada beberapa jenis mesin pemanggang roti, ada yang 1 deck, 2 deck, tau 3 deck. Selain itu juga ada beberapa tipe, mulai dari oven roti listrik dengan watt kecil, oven roti gas, oven roti kompor, hinge oven roti tangkring dengan ukuran besar hingga kecil, dan yang penulis teliti disini adalah oven roti gas.

Oven gas adalah jenis oven yang sumber panasnya berasal dari pembakaran gas elpiji dan terangkai menjadi satu dengan ovennya. Oven ini ukurannya besar

dan biasanya dilengkapi dengan termometer suhu untuk memudahkan pengoperasiannya. Oven gas merupakan salah satu oven terbaik yang menjadi primadona para bakal dan industri kue dan roti, baik tradisional hingga toko kue modern. Oven ini memiliki sumber panas yang dihasilkan dari gas LPG, ada beberapa jenis oven gas. mulai dari oven gas manual, oven gas dengan pemantik api, oven gas semi otomatis, oven gas dengan sistem otomatis, bahkan oven generasi terbaru yakni oven gas convection

Kenapa saya memilih judul analisa pemantik tidak menyala pada oven bakery 100 watt / deck karena saya ingin memberi tahu kepada orang-orang tukang kue atau baker agar mudah memperbaikinya sendiri dan tanpa memanggil teknisi oven bakery.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Sejalan dengan latar belakang yang telah penulis uraikan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah penyebab api tidak menyala pada oven bakery 100 watt / deck?
2. Bagaimana upaya dalam mengatasi api tidak menyala pada oven bakery 100 watt / deck?
3. Bagaimana cara mengatur api oven pada blower?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui penyebab api tidak menyala pada oven bakery 100 watt /deck.
2. Untuk mengetahui bagaimana upaya dalam mengatasi api tidak menyala pada oven bakery 100 watt / deck.

3. Untuk mengetahui Bagaimana cara mengatur api oven pada blower.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun kegunaan penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis
  - a. Bagi akademisi/institusi pendidikan, hasil penelitian ini menjadi bahan informasi tentang penyebab api tidak menyala pada oven bakery 100 watt / deck.
2. Manfaat Praktis
  - a. Bagi teknisi oven bakery agar mengetahui tentang kenapa api tidak menyala pada oven tersebut.
  - b. Bagi parabaker memahammi tentang masalah api oven tidak menyala agar tidak bergantung dengan teknisi oven lainnya.

#### **1.5 Metodologi Penelitian**

Metodologi yang digunakan selama melakukan penelitian dan penulisan laporan adalah :

1. Studi literatur

Penulis memperoleh informasi dan pustaka yang berkaitan dengan penelitian ini baik dari literatur, data sheet, internet, buku dan jurnal yang berhubungan, serta penjelasan yang diberikan dosen pembimbing, rekan-rekan mahasiswa, maupun alumni yang kompeten berkaitan dengan penelitian.

2. Studi peralatan

Metode studi peralatan peralatan dilakukan penulis untuk mempelajari karakteristik dan spesifikasi alat yang akan digunakan pada saat penelitian

sehingga penulis mendapatkan informasi yang tepat tentang alat yang akan dipakai tersebut dan memperoleh teoridasar fungsi alat tersebut.

### 3. Observasi

Observasi dilaksanakan dengan cara melakukan kegiatan perancangan alat pada penelitian. Mengadakan konsultasi dengan dosen pembimbing penelitian, serta mahasiswa dan alumni yang kompeten di bidang tertentu yang berkaitan dengan penelitian sehingga dapat terpecahkan masalah saat berlangsungnya penelitian dan pembuatan program.

### 4. Evaluasi

Melakukan monitoring teruji dengan baik sehingga data yang diperoleh adalah data yang valid. Dengan demikian dapat memperkecil kemungkinan terjadinya kesalahan.

### 5. Menyusun laporan skripsi

Penyusunan laporan di lakukan untuk memberikan penjelasan berkaitan dengan alat yang telah di buat dan juga sebagai dokumentasi secara keseluruhan yang merupakan tahap akhir dari penelitian ini diambil setelah pembuatan laporan akhir selesai beserta hasil analisa mengenai semua proses yang telah dilakukan selama penelitian berlangsung.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan untuk penelitian ini terdiri dari lima bab yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

## **1. BAB 1 Pendahuluan**

Bab ini membahas tentang latar belakang dari penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metodologi penelitian dan sistematika penulisan dari penelitian.

## **2. BAB 2 Tinjauan Pustaka**

Bab ini membahas landasan teori sebagai hasil dari studi literatur yang berhubungan dengan perancangan alat dan yang akan dilakukan dalam penelitian.

## **3. BAB 3 Metodologi penelitian**

Bab ini membahas tentang langkah-langkah dari penelitian serta prosedur dalam penelitian.

## **4. BAB 4 Hasil dan Pembahasan**

Bab ini berisi penjelasan mengenai data dari hasil penelitian dan analisa terhadap seluruh proses yang berlangsung selama penelitian.

## **5. BAB 5 Penutup**

Bab ini berisi kesimpulan terhadap proses yang berlangsung selama penelitian dan saran yang mendukung penelitian selanjutnya agar dapat memberikan hasil yang lebih baik.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSATAKA**

#### **2.1 Oven Bakery**

##### **2.1.1 Defenisi Oven Bakery**

Oven adalah alat untuk memanaskan, memanggang dan mengeringkan. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) oven diartikan sebagai tempat pembakaran (pemanggang) kue atau roti. Sejarah oven telah lama mengikuti perkembangan manusia, oven paling awal ditemukan di Eropa Tengah pada 29.000 SM. Oven yang digunakan pada masa itu masih berbentuk lubang untuk memanggang. Sampai sekarang ini perkembangan teknologi oven semakin maju, karena berbagai jenis oven telah banyak diciptakan seperti oven listrik. Namun kenyataan di beberapa kalangan masyarakat saat ini, ternyata masih banyak yang menggunakan oven-oven jaman dulu seperti oven tangkring.

Banyak versi mengenai nama oven yang populer di era tahun 1960-1990-an ini. Ada yang menyebutnya dengan oven tangkring dan ada pula yang menyebutnya oven jongkok. Panas dari oven ditentukan dari besar-kecil api kompor. Di berbagai daerah, oven ini masih banyak dijual di pasar-pasar tradisional dengan berbagai macam ukuran dari kecil sampai yang besar. Ada beberapa tipe oven tangkring yang dijual di pasaran, dari yang satu pintu sampai 4 pintu. Biasanya oven ini digunakan untuk memanggang kue-kue kering, atau untuk memanggang bolu serta brownies.

Oven Bakery (Oven roti) merupakan salah satu perangkat yang biasa digunakan untuk membakar / memanggang adonan roti sampai matang

sempurna. Oven roti / kue biasanya terbuat dari bahan stainless steel. Ada beberapa jenis mesin pemanggang roti, ada yang 1 deck, 2 deck, tau 3 deck. Selain itu juga ada beberapa tipe, mulai dari oven roti listrik dyngan watt kecil, oven roti gas, oven roti kompor, hinge oven roti tangkring dennen ukuran besar hinca kecil.

Judy Horrison dalam bukunya yang berjudul *Preserving Food: Drying fruit and vegetable* berpendapat bahwa oven dapat digunakan sebagai pengering apabila dengan kombinasi pemanas dengan humidity rendah dan sirkulasi udara yang cukup. Pengeringan menggunakan oven lebih cepat dibandingkan dengan pengeringan menggunakan panas matahari. Akan tetapi, kecepatan pengeringan tergantung dari tebal bahan yang dikeringkan.

### 3 Fungsi dan Mekanisme Kerja Oven

Oven merupakan alat untuk memanggang. Dalam pembuatan roti berfungsi untuk memanggang adonan supaya matang. Oven bekerja membutuhkan bahan bakar yaitu gas. Oven dinyalakan dengan menggunakan api dan ditunggu hingga suhunya meningkat. Setelah tercapai suhu yang diinginkan, kemudian bahan atau adonan yang akan dioven dimasukan dalam oven. Panas yang dihasilkan oleh api dihantarkan oleh Loyang ke dalam adonan. Setelah matang adonan dikeluarkan.

### 4 Jenis-jenis Oven

#### a. Oven gas

Oven gas adalah jenis oven yang sumber panasnya berasal dari pembakaran gas elpiji dan terangkai menjadi satu dengan ovennya. Oven ini ukurannya

besar dan biasanya dilengkapi dengan termometer suhu untuk memudahkan pengoperasiannya.

Oven gas merupakan salah satu oven terbaik yang menjadi primadona para bakal dan industri kue dan roti, baik tradisional hingga toko kue modern. Oven ini memiliki sumber panas yang dihasilkan dari gas LPG, ada beberapa jenis oven gas. mulai dari oven gas manual, oven gas dengan pemantik api, oven gas semi otomatis, oven gas dengan sistem otomatis, bahkan oven generasi terbaru yakni .

Keunggulan Oven Gas:

1. Umumnya oven gas dibuat dengan bahan stainless steel, yang terbukti anti karat, mudah dibersihkan, awet dan tahan lama
2. Oven gas memiliki kapasitas yang lebih besar.
3. Oven gas dilengkapi dengan thermometer, pengatur suhu, alarm dan timer (tergantung type oven gas)
4. Oven gas memiliki peredam panas yang biasanya menggunakan glaswool.
5. Oven gas dilengkapi dengan kaki-kaki besi plus roda, sehingga lebih mudah di pindahkan
6. Lebih hemat listrik.
7. Service dan sparepart murah

Kekurangan Oven Gas:

1. Harga oven gas relatif lebih mahal, karena memang kualitasnya yang terjamin
2. Oven gas biasanya digunakan untuk bisnis dan usaha yang lumayan besar.



Gambar 2.1. Oven Gas

b. Oven konvensional atau oven kompor (tangkring)

Oven konvensional atau oven kompor (tangkring) adalah jenis oven yang sumber panasnya terpisah. Biasanya berasal dari kompor atau bara api, sumber panas oven ini menggunakan sumber panas yang berasal dari luar, jadi anda harus *tangkringkan* diatas sumber panas, bisa menggunakan kompor gas rumahan atau menggunakan bara api.

Keunggulannya yaitu:

1. harga murah dan mudah ditemukan dipasar.
2. Bentuk kecil dan ringan.
3. lebih cepat panas dari oven listrik.
4. Hemat.

Keunggulannya yaitu:

1. Oven kadang memiliki petunjuk suhu kadang juga ada yang tidak.
2. Harus rajin mengecek proses memanggang, karena kadang ada jenis oven yang kurang merata.
3. Anda harus mencari dan setting ovennya agar dapat berdiri dengan posisi bagus.
4. Tidak cocok untuk penggunaan industri dan bisnis.
5. Bahan menggunakan aluminium, yang sebagaimana kita tahu kurang kuat terhadap panas yang lama. jadi tidak bisa digunakan dengan waktu yang over time.
6. Tidak ada peredam panas.



Gambar 2.2. Oven Tangkring

c. Oven listrik

Oven listrik adalah alat memanggang yang sumber panas utama dihasilkan dari arus listrik, oven listrik pada era modern ini sudah ada yang dipadukan dengan microwafe. Oven listrik, merupakan oven yang sumber panasnya berasal dari listrik. Oven ini paling mudah digunakan untuk pemakaian skala rumah tangga.

Daryanto dalam bukunya yang berjudul Pengetahuan Teknik Listrik berpendapat bahwa oven listrik terdiri dari sebuah kabel penghubung sumber listrik yang dihubungkan dengan elemen pemanas yang disusun sedemikian sehingga roti akan biasanya terdiri dari pita nikhrome yang di belitkan pada lempengan mika pada jenis pemanggang roti tertentu dipakai kumparan kawat nikhrome untuk menahan elemen pemanas.

Oven ini juga sangat praktis penggunaannya karena sudah dilengkapi pengatur suhu, tombol timer pengatur waktu yang memudahkan dalam pengoperasiannya (Diah, 2014). Oven listrik, adalah alat memanggang yang sumber panas utama dihasilkan dari arus listrik, oven listrik pada era modern ini sudah ada yang dipadukan dengan microwafe.

Keunggulannya yaitu:

1. Oven listrik lebih praktis, tinggal colok dan set.
2. Umumnya semua oven listrik akan dilengkapi dengan pengatur suhu dan timer.
3. Type api atas dan bawah, serta bisa dikondisikan, mau api atas saja, atau bawah saja, atau keduanya.

Kekurangannya yaitu:

1. Boros listrik, yang jelas tagihan listrik akan selalu naik.
2. Listrik dirumah anda harus besar
3. Harus pintar memilih merk.
4. pintar-pintar merawat.
5. Jika yang anda beli adalah oven listrik + microwafe, maka yang harus anda harus teliti dan pintar dalam memilih, pastikan suhu untuk ovennya adalah

real. karena beberapa kasus menyebutkan bahwa yang demikian menyebabkan kualitas memanggang kurang maksimal.



Gambar 2.3. Oven Listrik

Jadi yang penulis pilih untuk penelitian ini adalah Oven Gas.

#### 5 Komponen-komponen Oven Bakery

1. Magnetic Valve ( Selenoid Gas), berfungsi untuk membuka dan menutup gas 220 Volt.



Gambar 2.4. Magnetik Valve

2. Blower, berfungsi untuk menaikkan atau memperbesar tekanan udara yang akan di alirkan dalam oven.



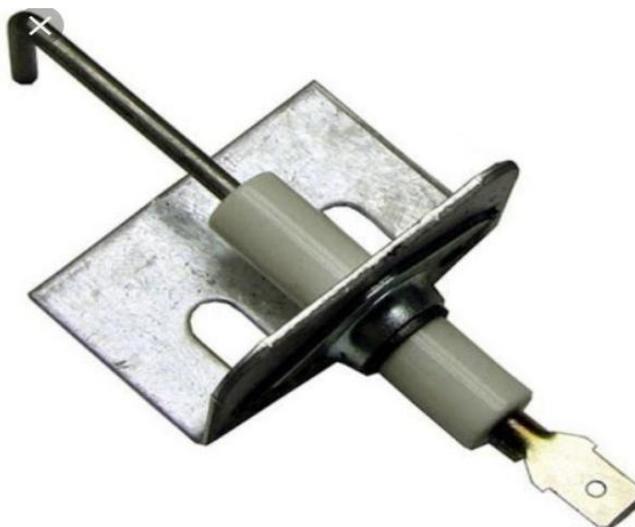
Gambar 2.5. Blower

3. Lampu, berfungsi untuk menerangkan ruangan Oven



Gambar 2.6. Lampu

4. Spark Rod, berfungsi untuk memancarkan api pada pipa burner



Gambar 2.7. Spark Rod

5. PC Board, sebagai otak dari oven bakery



Gambar 2.8. PC Board

6. Igniter Coil, berfungsi untuk menghasilkan api ke spark rod



Gambar 2.9. Igniter Coil

7. Transformer, berfungsi untuk mengubah arus AC / DC



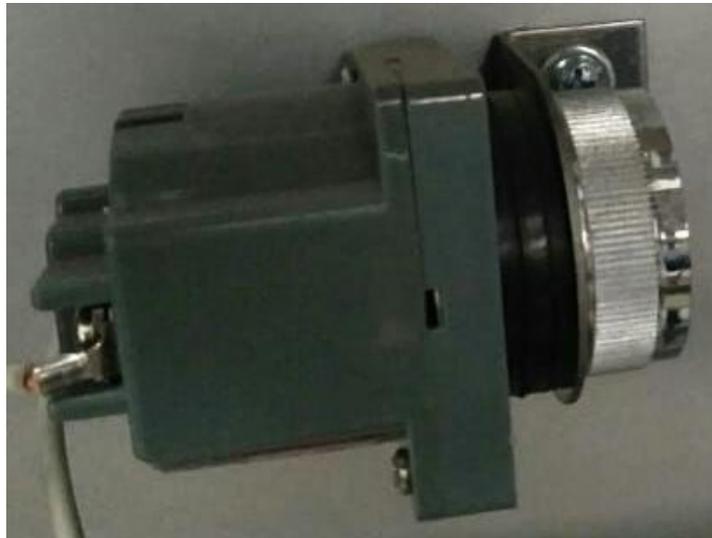
Gambar 2.10. Transformer

- Control Panel, berfungsi untuk mengarahkan kerja komponen-komponen oven bakery



Gambar 2.11. Control Panel

- Buzzer, berfungsi untuk menghasilkan suara ketika roti masak ( sebagai alarm)



Gambar 2.12. Buzzer

10. Timer, Sebagai penunjuk waktu



Gambar 2.13. Timer

11. Termocopel ( sensor panas), berfungsi untuk mengatur suhu panas pada ruangan oven



Gambar 2.14. Termocopel

12. Breaker (MCB), berfungsi untuk menjaga hubungan singkat pada oven bakery



Gambar 2.15. Breaker

13. Saklar On/Off Lampu, berfungsi untuk menghidupkan lampu pada ruangan oven.



Gambar 2.16. Saklar

## 2.2. Api Pada Oven Bakery

### 2.2.1. Defenisi Api Pada Oven Bakery

Api adalah suatu masa zat gas yang timbul karena adanya reaksi yang bersifat exotermis dan dapat menghasilkan panas, nyala, cahaya, asap dan bara. Unsur pokok terjadinya api dalam teori api klasik yaitu teori segitiga api menjelaskan adanya tiga unsur pokok yaitu adanya unsur bahan yang dapat terbakar, oksigen yang cukup dari udara atau dari bahan oksigen dan panas yang cukup. Dengan teori tersebut maka apabila salah satu dari

unsur dari segitiga api tersebut tidak berada dalam keseimbangan yang cukup maka api tidak akan menyala.

S. Winarno dan D. Fardiaz dalam bukunya yang berjudul Pengantar Teknologi Pangan berpendapat bahwa proses pembuatan kue yang lain. Dalam menentukan suhu oven, seringkali dilakukan dengan merasakan udara di sekitar oven, tentu tindakan ini merupakan langkah yang berbahaya dan tidak akurat sehingga kue yang dioven seringkali hangus atau tidak matang secara merata. Selain itu beberapa jenis kue memerlukan suhu pemanggangan dan waktu yang berbeda-beda.

Dalam keadaan menggunakan oven manual pembuat kue harus memperhatikan pengaturan api untuk memperkirakan suhu dan selalu memantau pergerakan jarum jam kapan dimulai dan kapan kira-kira matang. Hal ini akan membutuhkan konsistensi pembuat kue, jika kue yang dibuat berganti-ganti maka kedua parameter tersebut juga harus menyesuaikan.

#### 2.2.2. Akibat api tidak menyala pada oven bakery

- a. Gas tidak masuk
- b. Regulator yang rusak
- c. Stelan Blower yang kendor
- d. Setelan Spark Rod yang lari
- e. PC Board yang rusak atau komponen-komponennya yang rusak

#### 2.2.3. Cara mengatasi api oven tidak menyala

- a. **Periksa tabung gas, berisi atau tidak**
- b. **Periksa tegangan listrik dengan tang ampere, pastikan volt 220**

- c. **Periksa pengaturan regulator**
  - 1. **jika regulatornya ada mimisnya segera di buang karena tekanan oven bakery tinggi.**
  - 2. **Periksa tekanan regulatornya doll atau tidak**
- d. Jika Stelan Blower kendur maka di ketatkan menjadi 2,5 pada Oven
- e. **Untuk mengetahui komponen-komponen oven yang rusak di cek dengan alat multi tester.**

#### 2.2.4. Cara Pengaturan Api

- a. Untuk mendapatkan suhu maksimal / sesuai dengan yang diinginkan nyalakan api atas dan api bawah pada oven.

Contoh : Kue Kering, Untuk kue kering biasanya di perlukan suhu 150 derajat ,untuk menyalakan api gunakan api atas dan api bawah hingga suhu 180 derajat ,jika mencapai suhu 180 derajat matikan api atas .Perhatikan suhu karena ketika adonan akan di masukan untuk di panggang , udara dalam oven akan keluar ,sehingga mengakibatkan turunnya suhu pada oven menjadi di bawah 180 derajat atau kurang lebih 160 derajat .

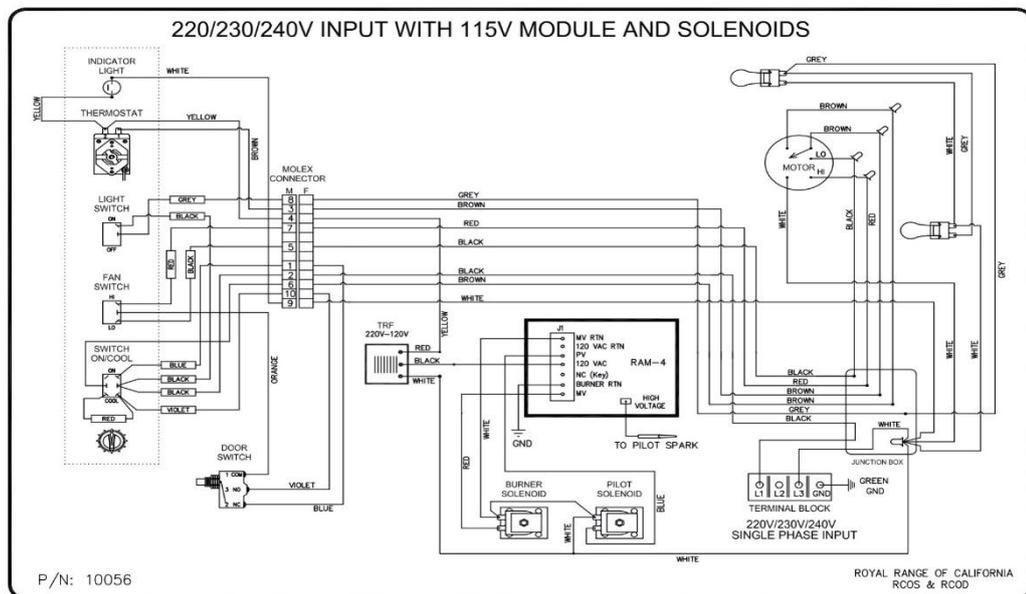
- b. Jika suhu terlalu panas ,kecilkan api dengan cara memutar valve gas ke arah jarum jam ,namun sebaiknya jika suhu kurang dari yang di inginkan , besarkan api dengan memutasr gas valve ke arah sebaliknya .

#### 2.2.5. Cara menghidupkan oven

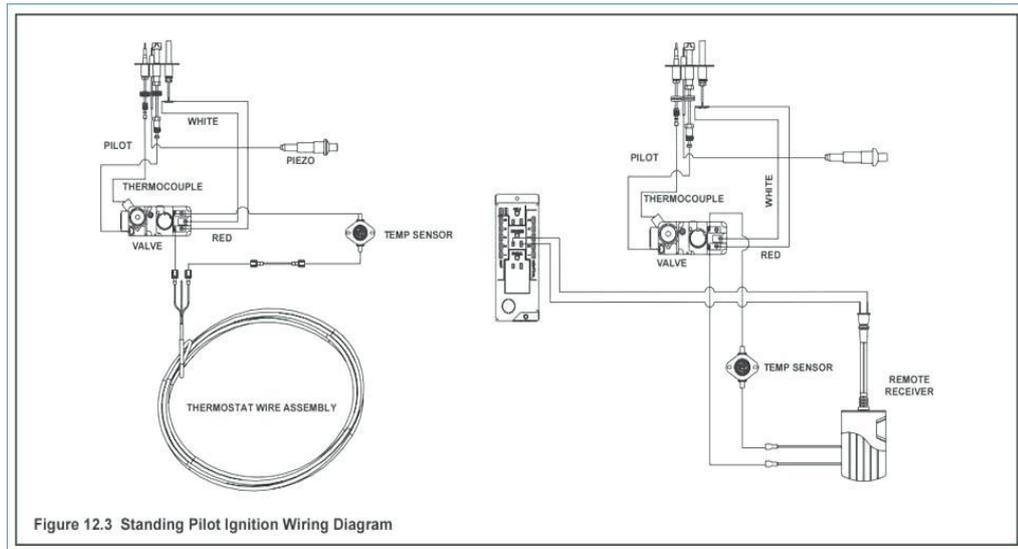
- a. Pasang Valve pada elbow ( sambungan pipa gas )
- b. Pasang selang pada tiap tiap valve
- c. Pasang kepala regulator pada tabung gas elpiji
- d. Pasang kaki meja

- e. sebelum menyalakan oven gas ikuti petunjuk berikut :
- Tiap Valve dibuka FULL ( berlawanan arah jarum jam ) ,berguna agar aliran gas menyebar rata dan masuk ke setiap pipa pipa oven ,lakukan 10 detik lalu tutup kembali valve gas ke posisi semula .
- f. Untuk memastikan pipa api berfungsi maka buka valve gas tidak terlalu full atau kurang lebih putaran valve menggunakan pematik untuk menyalakan api atas terlebih dahulu ,lalu berikutnya nyalakan api bawah
- g. Untuk mendapatkan hasil yang merata pada pipa api atas ,nyalakan api satu persatu pada tiap pipa api dengan pematik ( Type [STANDARD](#) 6 pipa , Type MINI 4 pipa ). untuk api bawah hanya perlu menyalakan pematik satu kali saja pada satu pipa ,selanjutnya menyalakan aliran gas akan mengalirkan api ke pipa yang lain dengan merata .

**Gambar Diagram Wiring Oven**



**Gambar 2.17 Diagram Wiring Oven**



Wiring adalah petunjuk kerja mesin oven secara kelistrikan. Adapun bagian-bagian dari wiring sebagai berikut:

1. Fuse ( Sekring)

Berfungsi untuk memutuskan aliran listrik bila terjadi arus kejut atau rangkaian hubungan singkat

2. TCO (Thermal Cut Off)

TCO atau Thermo Switch adalah saklar sensor panas yang bekerja on atau off berdasarkan temperature pada badan logamnya. Ada 2 macam TCO pada microwave oven yaitu TCO Magnetron dan TCO Cavity.

Jika temperature magnetron diatas  $160^{\circ}\text{C}$  atau temperature cavity (ruang masak) diatas  $100^{\circ}\text{C}$  pada saat microwave memasak, saklar TCO yang menempel pada permukaan magnetron dan dinding bawah cavity akan off sehingga sumber daya ke magnetron terputus dan magnetron tidak bekerja. Saklar thermo akan kembali on bila temperature magnetron dan cavity menjadi dingin kembali yaitu pada temperature dibawah  $60^{\circ}\text{C}$ . Hal ini untuk mencegah kerusakan magnetron dan timbulnya api pada cavity.

### 3. LVT (low Voltage Transformer)

LVT adalah trafo tegangan rendah yang memberikan tegangan catu yang diperlukan oleh rangkaian control.

### 4. Lampu

Lampu ini berfungsi untuk menerangi cavity bila pintu dibuka atau selama memasak.

### 5. Fan Motor

Fan motor berfungsi mendinginkan panas yang terjadi pada komponen tegangan tinggi seperti magnetron, HVT dan sebagainya, juga menghilangkan bau dan uap air didalam cavity oven.

### 6. Turn Table Motor

Motor ini berfungsi untuk memutar wadah memasak (cooking tray) agar panas yang dihasilkan pada makanan merata.

### 7. Safety Switch

Saklar pengaman (safety switch) digunakan untuk mencegah emisi gelombang mikro pada saat pintu dibuka. Saklar pengaman ini ada 3 jenis yaitu primary switch, secondary switch (atau door sensing switch) dan monitor switch.

### 8. HVT (High Voltage Transformer)

HVT adalah trafo tegangan tinggi yang memberikan tegangan untuk menghidupkan magnetron. HVT mengubah tegangan 220-230 VAC menjadi tegangan AC 2000 Volt dan tegangan AC 3,2 Volt untuk heatermagnetron.

## 9. Relay

Relay adalah saklar on / off yang digerakkan secara listrik. Pada microwave oven biasanya terdapat 2 relay utama yaitu main relay dan power relay.

- a. Main relay berfungsi untuk menyambungkan sumber daya ke lampu, fan motor, dan turn table motor.
- b. Power relay berfungsi untuk menyambungkan sumber daya ke HVT

## 10. Sistem lain

- a. Thermistor Berupa probe (batang) yang diselipkan kedalam makanan untuk mendeteksi temperature makanan.
- b. Gas Sensor (auto time cooking sensor) Mendeteksi asap yang ditimbulkan oleh makanan dengan tujuan untuk menentukan waktu memasak yang diperlukan secara otomatis.
- c. Weight Sensor Terletak dibawah wadah memasak yaitu guide roller untuk mendeteksi berat makanan diatas wadah memasak sehingga dapat menentukan waktu memasak yang diperlukan secara otomatis.



Gambar 2.18 Magnetik dan Transformator

Djoko Chyanto dalam bukunya yang berjudul *Electric Machinery* bahwa kumparan ini menimbulkan medan magnetic di dalam inti, seperti tampak pada gambar di atas. Medan magnetic dapat di visualisasikan dengan garis-garis fluks yang membentuk lingkaran tertutup yang terangkum (interlinked) oleh kumparan. Hubungan dasar antara arus  $i$  dan intensitas medan magnetik  $\mathbf{H}$  menyatakan bahwa, integral garis  $\mathbf{H}$  mengelilingi jalan yang tertutup sama dengan arus total yang di kurung oleh jalan tersebut. Dimana Transformator di oven ini mempunyai arus AC/DC 220 – 110 Volt.

## **BAB 3**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian akan dilaksanakan di Toko Roti Davira Bakery Medan.

Waktu penelitian ini direncanakan akan dilaksanakan mulai tanggal 30 Agustus sampai 13 September 2018.

#### **3.2 Jenis Penelitian**

Penelitian ini bersifat kualitatif dengan menggunakan pendekatan observasional dengan jenis penelitian deskriptif, yaitu penelitian Toko Roti Davira Bakery Medan.

#### **3.3 Sumber Data**

Sumber data penelitian ini berasal dari teknisi di Toko Roti Davira Bakery Medan.

#### **3.4 Teknik Pengumpulan Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini ada 2 macam yaitu data primer dan data sekunder, dengan rincian sebagai berikut:

a. Data Primer:

1. Observasi (pengamatan) merupakan suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan penelitian secara terencana dan bertujuan untuk mengidentifikasi ciri-ciri dan luasnya signifikansi dari interelasinya elemen-elemen tingkah laku manusia pada fenomena social serba kompleks dalam pola-pola kultur tertentu. Di mana dalam penelitian ini pencatatan langsung di titik tidak menyala, di lapangan di Toko Roti Davira Bakery Medan

berdasarkan observasi lapangan dengan bantuan teknisi oven bakery yang  
di perlukan alat-alat adalah

untuk menganalisis api oven ini adalah sebagai berikut: Oven bakery, selang gas, gas elpiji, regulator dan alat-alat tool kits lainnya.

2. Wawancara adalah percakapan antara dua orang di mana salah satunya bertujuan untuk menggali dan mendapatkan informasi untuk suatu tujuan tertentu. Dalam penelitian ini wawancara mendalam dengan anteknis dari Toko Roti Davira Bakery Medan yang dapat memberikan informasi terkait api tidak menyalapada oven bakery.

b. Data Sekunder:

Data sekunder yaitu data yang berupa dokumen-dokumen penting dari Toko Roti Davira Bakery Medan mengenai oven bakery.

### 3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat bagi peneliti di dalam menggunakan metode pengumpulan data. Maka instrumen penelitian adalah merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi yang bermanfaat untuk menjawab permasalahan penelitian.

Instrumen sebagai alat pada waktu penelitian yang menggunakan suatu metode. Instrumen penelitian ini dilakukan dengan melakukan teknik skoring data terhadap hasil observasi dengan ketentuannya nilai skoring.

**Tabel 3.1 Tingkat Penilaian**

Nilai	Kesesuaian	Keandalan
>80% - 100%	Komponen Oven lengkap	Baik (B)
60% - 80%	Ada sebagian besar Komponen Oven	Cukup baik (C)
<60%	Ada sebagian kecil Komponen Oven	Kurang (K)
0%	Tidak ada Komponen Oven	Tidak Ada

#### 4 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan untuk menganalisis apakah tidak menyalapada oven bakery. Analisis data dalam penelitian ini adalah:

1. Membaca hasil pengelompokan dan nilai scoring pada hasil observasi dan intisari wawancara.
2. Menarik kesimpulan tentang gambaran tingkat pemenuhan dari hasil observasi, wawancara dengan informan terhadap apakah tidak menyalapada oven bakery 100 watt.

**Oven deck gas otomatis** adalah oven deck yang menggunakan gas elpigi untuk bahan bakar utama sebagai pembakaran oven, tenaga listrik hanyalah sebagai power control untuk proses otomatis oven. Jadi daya listrik yang dibutuhkan 100 watt. Sehingga kita tidak perlu membayar mahal PLN serta menambah daya pada rumah.

**Oven deck listrik otomatis** adalah oven deck yang menggunakan energi listrik sebagai bahan bakar utama sebagai pembakaran oven, tenaga listrik sebagai daya utama yang menggerakkan heater dan control oven. Daya yang dibutuhkan sangatlah besar kurang lebih 4000 watt. Tingkat safety-nya lebih aman menggunakan oven deck listrik daripada gas. Oven deck gas otomatis lebih banyak disukai kalangan baker dibandingkan oven deck listrik otomatis.

**Keuntungan** memakai oven deck gas otomatis, yaitu :

1. Hemat pemakaian daya listrik dikarenakan pemakaian listrik secara otomatis oleh termokontrol.

2. Hemat pemakaian gas dikarenakan pemakaian gas secara otomatis oleh valve.
3. Tidak perlu dijaga lama pemanggangan dikarenakan oven ini memiliki timer.
4. Tidak takut suhu panas terlampau tinggi atau rendah dikarenakan oven memiliki thermokontrol yang akurat.
5. Memiliki api atas dan api bawah sehingga dapat memanggang roti.
6. Ruangan tidak terlampau panas dikarenakan dinding oven dilapisi oleh peredam panas (rockwool / glasswool).
7. Tidak perlu khawatir meledak akibat gas dikarenakan oven ini memiliki IC control board yang memiliki alarm kegagalan api di ruang bakar.
8. Pipa burner nya terbuat dari pipa stainless steal sehingga tidak mudah keropos.

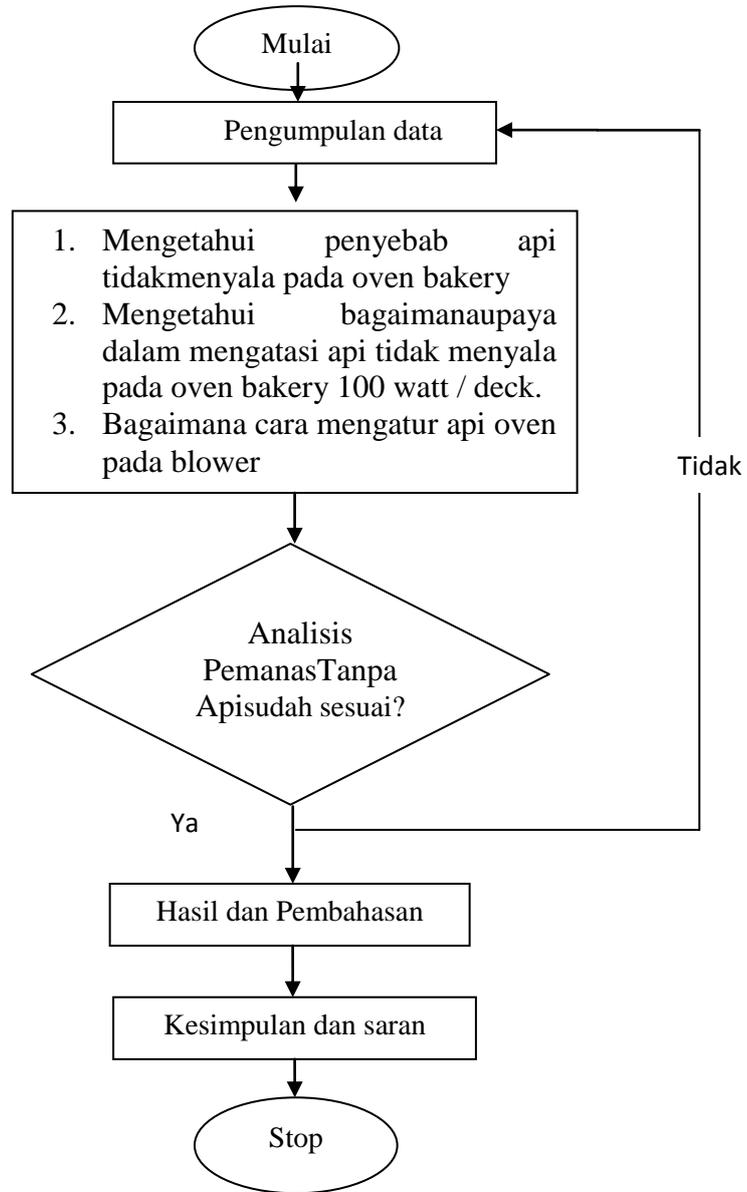
Apabila anda telah menggunakan oven deck otomatis yang berbahan bakar gas, tidak ada salahnya anda mengenal lebih dekat tentang fungsi bagian control oven tersebut, apabila anda yang belum menggunakan oven deck otomatis, anda dapat beralih untuk menggunakannya dengan pertimbangan efisiensi dan kinerjanya yang optimal. Untuk mengetahui bagian detail dari control oven otomatis, anda dapat membuka bagian samping dari oven anda.

**Sistem** yang dimiliki oleh oven gas otomatis, yaitu :

1. Thermokontrol berfungsi untuk mengendalikan panas pada ruang bakar yang dapat kita stel/atur sesuai keinginan kita. jadi alat ini adalah perintah pengendalian otak pada oven gas otomatis.

2. Thermocouple (sensor panas) berfungsi untuk menerima suhu panas yang akan di deteksi oleh thermokontrol sehingga thermokontrol dapat bekerja secara otomatis dengan suhu panas yang telah kita atur.
3. IC control board alat ini berfungsi untuk mengendalikan kerja solenoid valve, pemantik api dan alarm kegagalan api di ruang bakar. Jadi alat ini adalah otaknya oven gas otomatis.
4. Centrifugal Fan atau Blower alat yang berbentuk seperti rumah siput ini berfungsi untuk meniup pipa gas di ruang bakar dengan udara yang dihasilkan, udara ini berfungsi untuk mempercepat suhu panas di dalam ruang bakar dan memberikan oksigen untuk pembakaran api.
5. solenoid valve alat ini berfungsi untuk membuka dan menutup aliran gas yang masuk di dalam pipa burner di ruang bakar.
6. pemantik api dan sensor api alat ini berfungsi untuk menyalakan api di pipa burner di dalam ruang bakar, setelah api menyala secara normal baru sensor api memerintahkan ke IC board untuk menghentikan petir apinya. Bila api tidak menyala secara normal, sensor api ini memerintahkan ke IC board untuk membunyikan alarm dan mematikan sistem. Sehingga tidak membuat gas berlebih pada ruang bakar yang dapat membuat ledakan pada penghidupan api yang berikutnya.
7. pipa tembaga, alat ini sebagai penghubung antara jalur gas dan udara yang masuk ke pipa burner ruang bakar. Untuk jenis oven gas otomatis ini terdapat spuyer, yang berfungsi sebagai penyeimbang tekanan gas.
8. pipa stainless steal berfungsi sebagai burner.

### 3.6 Diagram Alir Pengujian



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

## BAB 4

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Analisis Pemanas Tanpa Api

Spesifikasi data pemanas yang didapatkan merupakan dasar utama dalam menentukan nilai perpindahan kalor. Pada analisis *conveyer toaster*, direncanakan sebuah *conveyer toaster* dengan spesifikasi data sebagai berikut :

- Temperatur proses mencapai  $\geq 250^{\circ}$  C
- *Heater* yang digunakan sebanyak 2 buah.
- Daya yang dipakai adalah maksimum 500 Watt, sehingga total 2 buah *Heater* menjadi 2 x @ 500 Watt = 1000 Watt
- Ruang *conveyer toaster* tersebut berukuran 70 cm x 35 cm x 35 cm.

Terkait dengan perhitungan perpindahan kalor ini, maka terlebih dahulu kita menentukan jenis *heater* yang akan dipakai. Adapun setelah menimbang berdasarkan kondisi kebutuhan dan pertimbangan-pertimbangan yang lainnya, maka *heater* yang direncanakan akan dipakai memiliki spesifikasi sebagai berikut :

- Maximum temperature = 1500 F = 815<sup>0</sup> C
- Daya yang digunakan = @ 500 Watt
- AC Voltage required = 240 Volts
- Current Required = 20 Ampere

*Heater* berbentuk coil dengan rincian :

- Diameter dalam coil = 0,5 inch = 1,27 cm
- Diameter luar coil = 0,75 inch = 1,91 cm
- Panjang Coil = 5,5 Inch = 13,97 cm

Pada *conveyer toaster multifungsit* tersebut, digunakan 2 buah *heater* sesuai dengan spesifikasi di atas. Sehingga total watt *heater* yang dibutuhkan adalah  $2 \times 500 \text{ watt} = 1000 \text{ Watt}$ .

Dalam penghitungan perpindahan kalor yang terdapat dalam *Conveyertoaster multifungsi* tersebut, kita dapat mengasumsikan beberapa hal sebagaiberikut :

1. Pada permukaan 1 dan 6 ( seperti tertera pada gambar di bawah ) kondisinya diasumsikan adalah terisolasi, dengan tujuan panas yang keluar melalui permukaan tersebut, tidaklah terlalu besar. Bahan yang digunakan pada sekeliling *Conveyer toaster* ini adalah Jenis **Baja Tahan Karat Tipe 301 ; B** dengan emisivitas = 0,54.
2. Disekeliling permukaan 1 dan 6 terdapat permukaan 3,4 dan 5 dengan masing-masing memiliki nilai emisivitas yang sama dengan permukaan
3. Dengan demikian bahan yang digunakan pada permukaan tersebut juga sama. Keempat permukaan tersebut berada dalam neraca radiasi dengan permukaan 1 dan 6 serta ruang kamar yang memiliki suhu sebesar  $27^{\circ} \text{C}$ .
4. Ruang kamar yang besar tersebut kita asumsikan sebagai Sebuah ruangan yang berlaku seakan-akan  $\epsilon_2 = 1$ , dimana seakan-akan bukaan tersebut adalah permukaan hitam. Hal ini dengan tujuan bahwa pada akhirnya kita akan dapat memprediksi suhu dalam ruangan tersebut.

Luas permukaan yang berada dalam pengaruh *heater* baik pada permukaan 1 dan 6 adalah sebesar luas permukaan total yakni  $4(70 \text{ cm} \times 35 \text{ cm}) + 2(35 \text{ cm} \times 35 \text{ cm}) = 11025 \text{ cm}^2 = 1,1025 \text{ m}^2$

Fluks kalor yang terjadi pada tiap – tiap permukaan adalah :

$$\frac{q}{A} = \frac{500}{1,1025} = 453,515 \text{ Watt/m}^2$$

Jadi pada permukaan tersebut dibangkitkan fluks kalor tetap sebesar 453,515 Watt/m<sup>2</sup>, dengan fluks kalor yang sama juga terdapat pada permukaan.

Suhu dihitung dari persamaan sebagai berikut :

***Suhu asumsi permukaan***

$$Eb = \frac{J^3 + J^3}{2} = \frac{1,1475 \times 10^3 + 0,7138 \times 10^3}{2} = 930,65$$

$$Eb_3 = \sigma \cdot T^4$$

$$930,65 = 5.669 \cdot 10^{-8} \cdot T^4 \hat{=} T_3 = T_5 = 357^\circ\text{C}$$

$$909,25 = 5.669 \cdot 10^{-8} \cdot T^4 \hat{=} T_4 = 355^\circ\text{C}$$

Didapatkan suhu asumsi permukaan adalah **355°C**

## **4.2 Perhitungan Conveyer**

Pada *conveyer toaster multifungsi* akan dirancang *intermitten conveyer* dimana *conveyer* rancangan akan digunakan untuk mengangkat atau memindahkan beban berupa roti. *Conveyer* rancangan bersifat stationary machine transport tanpa komponen penarik beban dengan arah gerak dalam bidang horizontal. Berikut ini akan direncanakan spesifikasi *conveyer* sesuai dengan uraian teori sebelumnya, yaitu :

Perhitungan yang dilakukan terkait dengan komponen *conveyer* ini, secara umum terbagi dalam 3 hal, yakni :

### 1. Perhitungan kecepatan *conveyer*

$$\text{Kecepatan } conveyer (V) = s / t = 545 \text{ mm} / 120 \text{ s} = 4,54 \text{ mm/s}$$

Jadi nilai kecepatan *conveyer* yang dihasilkan adalah sebesar 4,54 mm/s =

$$0,045 \text{ m/s}$$

### 2. Perhitungan kecepatan putaran motor

Dalam melakukan perhitungan kecepatan motor ini, kita menggunakan rumus sebagai berikut :

$$V_{konveyor} = \pi \times d \times n \text{ (motor)}$$

$$n \text{ (motor)} = \frac{V \text{ konveyor}}{\pi \times d}$$

$$n \text{ (motor)} = \frac{0,045 \cdot 60}{\pi \times 0,02} = 4.297 \text{ Rpm}$$

### 3. Perhitungan dan penentuan jenis sproket dan rantai

Dalam melakukan perhitungan dan penentuan jenis sproket dan rantai, maka terlebih dahulu kita harus mendapatkan data seperti daya yang ditransmisikan ( P ), kecepatan putaran motor ( rpm ). Adapun langkah – langkah dalam melakukan perhitungannya adalah sebagai berikut :

- Daya yang ditransmisikan ( P ) = 120 watt = 0.12 KW  
Kecepatan putaran motor ( n<sub>2</sub> ) = 4.297 rpm
- Perbandingan reduksi putaran ( i ) = n<sub>1</sub> / n<sub>2</sub> = 7 / 4.297 = 1.63,  
Jarak sumbu poros ( C )= 200 mm
- Dalam perhitungan dan penentuan dari sproket dan rantai ini, kita menentukan besar nilai dari faktor koreksi ( f<sub>c</sub> ) = 1.4
- Daya rencana yang diinginkan ( P<sub>d</sub> )= 1. x 0.12 KW = 0.168 Kwatt
- Dengan demikian daya rencana yang diinginkan memiliki nilai = 0,168 KWatt

## BAB 5

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

1. Oven adalah alat untuk memanaskan, memanggang dan mengeringkan. Oven gas adalah jenis oven yang sumber panasnya berasal dari pembakaran gas elpij dan terangkai menjadi satu dengan ovennya. Oven ini ukurannya besar dan biasanya dilengkapi dengan termometer suhu untuk memudahkan pengoperasiannya.
2. Komponen-komponen Oven Bakery yaitu solenoid gas, blower, lampu, spark rod, PC Board, igniter coil, transformer, control panel, buzzer, timer, MCB, saklar on/off
3. Tingkat pemenuhan komponen gejala api tidak menyala pada oven bakery di toko roti Davira yaitu : Didapatkan suhu permukaan adalah  $355^{\circ}\text{C}$ , Kecepatan *conveyer* ( $V$ ) =  $s / t = 545 \text{ mm} / 120 \text{ s} = 4,54 \text{ mm/s}$ , Jadi nilai kecepatan *conveyer* yang dihasilkan adalah sebesar  $4,54 \text{ mm/s} = 0,045 \text{ m/s}$  Pada perhitungan kecepatan motor ini 4.297 Rpm dan Dengan demikian daya rencana yang diinginkan memiliki nilai = 0,168 KWatt

#### 5.2 Saran

1. Agar tidak terjadi kerusakan pada PC Board atau otak dari oven bakery agar segera memasang stabilizer pada oven bakery.
2. Perawatan mesin oven perlu dilakukan dalam jangka setahu sekali supaya tidak terjadi kerusakan
3. Dalam mengoperasikan oven bakery agar membacabuku panduan

4. Dalam pengaturan blower stelan yang bagus adalah  $2\frac{1}{2}$  yang searah jarum jam.
5. Dalam pemasangan regulator untuk oven agar membuang mimiis regulator karna oven higt press.
6. Untuk pemantik pada oven bakery hendaknyamemakaikabeltegangantinggi yang serabut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Daryanto, Pengetahuan Teknik Listrik, Jakarta, Bina Aksara, 1987
- Djoko Chyanto, Electric Machinery, Jakarta: Gelora Aksara Pratam, 1984
- Feng, H., & Tang, J. 1998. Microwave finish drying of diced apples in a spouted bed. *Journal of Food Science*, 63, 679–683.
- Haris Herdiansyah, Wawancara, Observasi dan Focus Groups, Jakarta: Raja Grafindo
- Imam Gunawan, Metode Penelitian Kualitatif, Jakarta: Bumi Aksara, 2013
- Judy Horrison, Preserving Food: Drying fruit and vegetable, Georgia: University of Georgia, 2000
- Winarno, S. dan Fardiaz, D. Pengantar Teknologi Pangan, Jakarta, Gramedia: 1980
- Suharsimi Arikunto Metodologi Penelitian Pendidikan, Yogyakarta, Insan Madani, 2012.
- Sartika R.A.D. 2009 Pengaruh Suhu dan Lama Proses Menggoreng (Deep Frying) Terhadap Pembentukan Asam Lemak Trans. *Makara Sains*, Vol. 13, No. 1, April 2009:
- Oztop, M.H., Sahin, S., and Sumnu, G. 2007. Optimization of microwave frying of potato slices by using Taguchi technique. Thesis. Middle East Technical University. Ankara.