

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Jumlah penduduk Indonesia dua puluh lima tahun mendatang akan terus meningkat, yaitu dari 238,5 juta pada tahun 2010 menjadi 305,6 juta pada tahun 2035 hal tersebut merupakan hasil dari proyeksi penduduk (Alisjahbana *et al.*, 2013). Meningkatnya jumlah penduduk Indonesia mengakibatkan kebutuhan akan bahan pokok atau sembako ikut meningkat, salah satunya adalah minyak sawit atau goreng. Minyak goreng merupakan bahan pangan yang banyak dikonsumsi masyarakat luas untuk bahan penggorengan. Kurang lebih 290 juta ton minyak dikonsumsi tiap tahunnya (Aisyah *et al.*, 2010). Rata-rata penggunaan minyak goreng dari 2007 sampai 2017 relatif berfluktuatif dan cenderung meningkat dari tahun ke tahunnya, dengan rata-rata konsumsi minyak goreng dari tahun 2007 sampai 2017 sebesar 0,205 liter/kap/minggu (BPS, 2018).

Minyak merupakan medium penggorengan bahan pangan yang banyak dikonsumsi masyarakat luas. Salah satu hasil olahan kelapa sawit yang menjadi bahan makanan pokok yang mendapatkan perhatian khusus dari pemerintah adalah minyak goreng atau disebut RBD (*Refined, Bleached, Deodorized*) (Utama, 2013). Pada umumnya minyak goreng terdiri dari dua kelompok, yakni minyak goreng hewani dan minyak goreng nabati. Dari kedua kelompok minyak tersebut, minyak nabati merupakan minyak yang paling banyak digunakan, terutama untuk menggoreng dan mudah didapatkan. Minyak goreng nabati dapat dibuat dari beberapa sumber seperti kelapa, sawit dan kedelai (Shinta, 2016). Minyak goreng

nabati yang sering digunakan di Indonesia adalah minyak goreng dengan bahan baku utama sawit. Karena Indonesia adalah negara penghasil kelapa sawit, dan minyak goreng sawit ini tergolong cukup ideal dari segi harga dan ketersediaannya (Amang *et al.*, 1996).

Pada dasarnya masyarakat Indonesia baik di perkotaan maupun perdesaan dalam kehidupan sehari-hari mengkonsumsi minyak goreng (Amang *et al.*, 1996). Karena minyak goreng merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat Indonesia untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari (Sutiah *et al.*, 2008). Minyak goreng digunakan oleh masyarakat untuk memasak, baik itu penggorengan maupun penumisian dalam jumlah banyak maupun sedikit. Karena dengan minyak goreng makanan yang dibuat akan memberikan aroma yang sedap, rasa yang lebih lezat, gurih atau membuat makanan bisa lebih renyah (*crispy*), serta dapat menampilkan makanan lebih menarik karena makanan terlihat warna keemasan dan kecoklatan setelah di kukus, panggang maupun di goreng. Selain itu, minyak juga berfungsi sebagai media penghantar panas dalam pengolahan bahan pangan.

Menurut Aisyah *et al.*, (2010) banyaknya permintaan akan bahan pangan digoreng adalah salah satu bukti betapa besarnya jumlah bahan pangan yang digoreng untuk dikonsumsi oleh masyarakat dari segala tingkat usia. Penggorengan merupakan proses pemasakan serta pengeringan sebuah produk yang di masak dengan media panas berupa minyak sebagai media pemindahan panas dari api kepada produk yang di masak (Zahra *et al.*, 2013). Makanan gorengan lebih banyak disukai oleh masyarakat dibandingkan dengan rebus karena akan berasa lebih gurih dan renyah. Namun masyarakat dalam mengkonsumsi minyak goreng masih perlu diperhatikan untuk menghasilkan mutu makanan yang baik dan aman. Pada dasarnya masyarakat masih banyak menggunakan minyak goreng secara berulang-ulang dan pada penirisan minyak goreng kurang maksimal. Sehingga banyak masyarakat mengkonsumsi makanan hasil olahan dari penggorengan masih mengandung atau menyisakan minyak pada makanan. Hal tersebut akan mengakibatkan menurunnya cita rasa pada makanan yang masih menyisakan minyak menjadi tidak terasa gurih, kurang renyah, menimbulkan aroma yang kurang lezat, dan berdampak pada kesehatan. Karena kerusakan minyak goreng selama berlangsungnya penggorengan akan menurunkan nilai gizi dan berpengaruh terhadap mutu, nilai bahan pangan dan akan mempunyai struktur yang rusak

serta penampilan yang kurang menarik dengan cita rasa dan bau yang kurang enak apabila penggorengan menggunakan minyak yang telah rusak (Trubusagrisarana, 2005).

Semakin sering minyak goreng digunakan maka semakin tinggi tingkat kerusakannya. Penggunaan minyak goreng berkali-kali mengakibatkan minyak akan lebih cepat berbusa, berasap dan akan meningkatkan warna coklat sehingga tidak disukai pada bahan makanan yang digoreng. Penurunan kualitas minyak menunjukkan bahwa banyaknya kadar asam lemak bebas yang terkandung dalam minyak (Almatseir, 2009). Pembentukan asam lemak bebas dalam minyak goreng bekas mengakibatkan *hidrolisis* selama penggorengan, dikarenakan pemanasan yang tinggi pada minyak yaitu pada suhu 160-200°C. Asam lemak bebas yang berada pada minyak goreng merupakan asam lemak berantai panjang yang tidak teresterifikasi. Asam lemak bebas mengandung asam lemak jenuh yang berantai panjang. Semakin banyak mengkonsumsi asam lemak bebas, maka akan meningkatkan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) dalam darah yang merupakan kolesterol jahat (Spianti *et al.*, 2017). Tingginya kolesterol darah dapat memunculkan penyakit degenerative seperti stroke dan penyakit jantung koroner (Sartika, 2008).

Membatasi penggunaan minyak goreng untuk menghindari hiperkolestolemi karena akan mengakibatkan pembentukan kolesterol berlebihan yang akan menyebabkan aterosklerosis dan hal ini dapat memicu terjadinya penyakit seperti jantung, darah tinggi dan lain-lain (Khomsan, 2003). Timbulnya penyakit jantung dan stroke diakibatkan karena banyaknya mengkonsumsi makanan yang digoreng dengan menggunakan minyak goreng secara berulang-ulang (Sipahutar *et al.*, 2017). Menurut *World Health Organization* (WHO) penyakit kardiovaskulas merupakan penyebab kematian dan kecacatan di seluruh dunia. Diperkirakan 17,3 juta orang meninggal setiap tahunnya akibat penyakit kardiovaskular. Kardiovaskular adalah penyakit yang berkaitan dengan jantung dan pembuluh darah serta stroke. Diantaranya akibat penyakit jantung sebanyak 7,3 juta dan penyakit akibat stroke sebanyak 6,2 juta orang. Kemudian pada tahun 2012 di Indonesia penyakit jantung koroner merupakan penyumbang terbanyak untuk angka kematian. Angka kematian akibat penyakit kardiovaskular semakin meningkat yaitu sebesar 37% penduduk (WHO, 2016)

Masyarakat masih menggunakan peniris minyak goreng dengan cara manual atau tradisional, peniris manual ini tidak efektif dalam meniriskan minyak. Untuk meniriskan makanan akan memakan waktu yang lama, kemudian umur konsumsi yang terhitung kurang panjang karena adanya minyak yang terkandung didalamnya. Dibalik itu, masyarakat dituntut untuk mengurangi konsumsi makanan yang masih mengandung atau menyisakan minyak pada makanan dan penggunaan minyak goreng secara berulang-ulang, karena akan berdampak pada penyakit jantung dan stroke. Seiring dengan perkembangan teknologi dibuatlah mesin peniris minyak goreng yang bertujuan untuk mengurangi kadar minyak yang terdapat pada makanan secara efektif. Fungsi dari mesin peniris adalah untuk mengurangi atau menghilangkan kadar minyak yang menempel pada makanan hasil dari penggorengan.

Mesin peniris yang sudah ada umumnya masih digunakan di industri makanan dan masih terdapat beberapa kekurangan karena kebutuhan mesin peniris minyak yang digunakan di industri makanan tidak sama dengan kebutuhan dapur rumah tangga. Seperti desain yang kurang menarik, ukuran yang terlalu besar, sulitnya membuka tutup keranjang peniris, rangka tabung tidak ada kemiringan sehingga minyak hasil penirisan akan menumpuk di dalam tabung dan tidak tersalurkan ke arah pipa dan tidak terdapat saringan untuk menyaring kembali minyak hasil penggorengan sehingga minyak yang keluar bersih, sehingga dapat mengurangi dampak bahaya dari penggunaan minyak yang berulang. Maka skala atau ukuran mesin peniris terlalu besar apabila digunakan dalam skala dapur rumahan. Dengan kondisi yang ada seperti itu, mesin peniris minyak yang ada masih jauh dalam kesempurnaan. Oleh karena itu diperlukan suatu perancangan mesin peniris minyak (*spinner*) yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan dapur rumah tangga.

Berdasarkan bentuk permasalahannya, metode TRIZ (*Teoriya Resheniya Izobreatatelskikh Zadatch*) dapat digunakan untuk memperoleh rancangan terbaik. Metode TRIZ berasal dari akronim Bahasa Rusia yang merupakan sebuah metode yang dikembangkan oleh Genrich Altshuller (Ramos *et al.*, 2015). Metode pemecahan masalah berdasarkan logika dan data, bukan intuisi, yang mempercepat kemampuan tim dalam menyelesaikan masalah dalam proyeknya secara kreatif merupakan metode TRIZ atau disebut *Theory of Inventive Problem Solving* (Tiafani *et al.*, 2014). Penyelesaian

permasalahan kritis bisa diselesaikan dengan metode TRIZ, penyelesaiannya dimulai dari hasil penemuai masalah yang ada atau kekurangan dari produk yang sudah ada. *Innovation situation questionnaire*, *diagram model*, *direction for innovation*, dan *inventive principles* merupakan tahapan penelitian dengan menggunakan beberapa teori yang berkaitan dengan TRIZ.

Sehingga dari permasalahan yang ada harus diselesaikan secara simultan, dalam metode TRIZ masalah simultan tersebut disebut dengan kontradiksi, yaitu permasalahan apabila salah satu elemen atau bagian dari suatu sistem atau alat yang diperbaiki maka akan mengurangi kinerja bagian yang lainnya merupakan kontradiksi (Radite, 2016). Adanya kontradiksi akan membantu untuk menyelesaikan permasalahan dan kontradiksi dapat diselesaikan dengan menerapkan solusi inovatif (Ekmekci & Koksal, 2015). Metode TRIZ ini memberikan ruang bagi perancang untuk mengobservasi dan merancang desain sesuai dengan idenya, sehingga desain tidak hanya berdasarkan pada kebutuhan konsumen. Untuk menciptakan alat bantu yang berupa mesin peniris minyak untuk memenuhi kebutuhan dapur rumah tangga sesuai dengan fungsinya dengan mempertimbangkan kebutuhan teknis.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pemaparan latar belakang yang telah dijelaskan, maka peneliti berasumsi bahwa terdapat suatu rumusan masalah yang timbul dari latar belakang diatas adalah:

1. Bagaimana spesifikasi desain (desain parameter) mesin peniris minyak (*spinner*) yang memenuhi kebutuhan dapur rumah tangga?
2. Seberapa valid rancangan virtual desain mesin peniris minyak (*spinner*) yang diusulkan dalam memenuhi kebutuhan dapur rumah tangga?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian yang akan dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan spesifikasi desain (desain parameter) mesin peniris minyak (*spinner*) yang memenuhi kebutuhan dapur rumah tangga.

2. Mengetahui tingkat validasi rancangan virtual desain mesin peniris minyak (*spinner*) yang diusulkan berdasarkan kebutuhan dapur rumah tangga.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka disusun Batasan masalah dalam melakukan penelitian ini. Batasan masalah berfungsi untuk pembatas apa yang akan diteliti dan dibahas pada penelitian ini, sehingga tidak menimbulkan suatu permasalahan atau pernyataan diluar penelitian yang dilakukan. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Objek penelitian ini berfokus pada alat berupa mesin peniris minyak khususnya untuk kebutuhan dapur rumah tangga.
2. Fokus penelitian ini adalah perancangan desain mesin peniris minyak untuk kebutuhan dapur rumah tangga berupa desain visual yang dibuat menggunakan *software Solidwork* dan pembuatan *prototype*.
3. Tidak dilakukan uji performansi terhadap mesin peniris minyak yang telah dirancang.
4. Perancangan mesin peniris minyak dalam penelitian ini hanya dalam pembuatan rangka mesin atau rangka bawah.
5. Perancangan mesin peniris minyak ini dilakukan menggunakan pendekatan atau metode TRIZ (*Theory of Problem Solving*).
6. Perancangan mesin peniris minyak dibuat untuk mengurangi kadar minyak pada makanan hasil penggorengan.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Penelitian yang dilakukan ini memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Untuk menghasilkan rancangan desain mesin peniris minyak yang dapat mengurangi kadar minyak pada makanan yang sesuai dengan kebutuhan dapur rumah tangga.
2. Untuk mengetahui spesifikasi produk mesin peniris minyak yang sesuai dengan kebutuhan dapur rumah tangga.

3. Untuk membantu pekerjaan rumah tangga dalam proses penirisan minyak pada makanan dengan efektif sehingga dapat terhindar dari penyakit jantung dan stroke.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dilakukan bertujuan untuk penelitian yang dilakukan terstruktur. Sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab I merupakan pendahuluan yang memuat latar belakang dilakukannya penelitian tentang perancangan mesin peniris minyak untuk mereduksi kadar minyak pada makanan yang digoreng, selain itu juga terdapat tujuan, manfaat, batasan, serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Kajian pustaka berisi tentang konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah dan memuat uraian tentang hasil dari penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, terkait dengan perancangan produk peniris minyak maupun metode yang digunakan. Pada bab ini juga dijelaskan *state of the art* dari penelitian yang dilakukan sebelumnya beserta kajian induktif dan deduktifnya.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Metodologi penelitian berisikan uraian tentang kerangka dan bagan alur penelitian, teknik yang dilakukan, model yang dipakai, bahan atau materi, alat, tata cara penelitian dan data yang akan dikaji serta di analisis yang akan digunakan.

### **BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN HASIL PENELITIAN**

Bab 4 ini berisi tentang data yang diperoleh selama penelitian dan metode yang digunakan pada perancangan mesin peniris minyak. Hasil pengolahan data ditampilkan baik dalam bentuk tabel, gambar, diagram blok maupun grafik. Bab ini merupakan acuan untuk pembahasan hasil pada bab 5 yaitu analisa dan pembahasan.

## **BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Bagian bab ini berisikan tentang pembahasan hasil yang diperoleh dalam penelitian, analisa fungsi yang diinginkan dan kesesuaian hasil dengan tujuan penelitian sehingga dapat menghasilkan sebuah saran. Kemudian pada bagian ini juga dijelaskan cara kerja dari mesin peniris minyak.

## **BAB IV PENUTUP**

Bab penutup ini menjelaskan tentang kesimpulan hasil analisa yang dibuat dan saran-saran atas hasil yang dicapai dan permasalahan yang akan ditemukan selama penelitian, sehingga perlu dilakukan rekomendasi untuk dikaji pada penelitian berikutnya.