

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dipresentasikan metodologi penelitian yang diuraikan menjadi sub bab yaitu fokus kajian dan tempat, diagram alir penelitian, data yang diperlukan, metode pengumpulan data dan alat yang digunakan.

3.1. Objek dan Lokasi Penelitian

Objek penelitian merupakan sesuatu yang akan diteliti oleh peneliti yang dilakukan oleh peneliti terhadap perancangan mesin peniris minyak untuk kebutuhan dapur rumah tangga yang akan dianalisa dan dikembangkan untuk menjawab permasalahan dan tujuan penelitian pada laporan tugas akhir ini. Objek dalam penelitian ini adalah kalangan/sekelompok orang yang suka memasak, lebih dari 3 kali memasak dalam satu minggu, dan orang yang lebih sering makan di rumah. Adapun lokasi dalam penelitian ini dilakukan di Desa Umbulmartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman Yogyakarta.

3.2. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini diperlukan beberapa peralatan guna menunjang pelaksanaan dalam pengambilan dan pengolahan data, adapun instrument penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kuesioner, dibutuhkan dalam pengumpulan data identifikasi atribut kebutuhan pengguna terhadap mesin peniris minyak.

2. IBM SPSS (*Statistical Package for the Social Science*), diperlukan dalam melakukan pengolahan data identifikasi atribut kebutuhan *stakeholder* secara statistik.
3. *Software Visual 3D Solidworks 2017*, digunakan dalam melakukan visualisasi mesin peniris minyak sesuai dengan desain parameter yang dihasilkan.

3.3. Sumber Data Primer dan Sekunder

Terdapat dua sumber data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

Data primer disini merupakan data yang didapat dari sumber pertama baik individu maupun kelompok seperti hasil kuesioner. Adapun data primer tersebut berupa data keluhan dan kebutuhan pengguna terhadap mesin peniris minyak yang akan dikembangkan.

2. Data Sekunder

Data sekunder disini merupakan data yang bersumber pada literatur-literatur yang tersedia baik secara *online* (internet) maupun *offline* (tertulis) yang berhubungan dengan minyak dan alat peniris minyak.

3.4. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan guna memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam melakukan pengolahan data guna mencapai tujuan penelitian ini. Adapun metode atau teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan penyebaran kuesioner (angket). Penyebaran kuesioner dilakukan terhadap 50 yang sudah dikatakan *ekspert* dalam memasak atau bisa disebut sering memasak dimana kuesioner tersebut terbagi ke dalam tiga jenis yang dibedakan berdasarkan tujuan dan jenis data yang ingin didapatkan. Kuesioner pertama bertujuan untuk mengetahui keluhan beserta kebutuhan *customer attribute* terhadap mesin peniris minyak yang diinginkan. Kuesioner kedua bertujuan untuk mengetahui tingkat atau skala prioritas dari atribut yang telah diinginkan. Kemudian pada kuesioner ketiga bertujuan untuk melakukan mengetahui kriteria dari atribut yang sudah didapat pada

kuesioner kedua. Selanjutnya kuesioner keempat adalah verifikasi terhadap usulan perancangan mesin peniris minyak apakah telah sesuai dengan kebutuhan *customer* tersebut atau belum.

3.5. Populasi dan Sampel

3.6.1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2011). Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat Desa Umbulmartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan jumlah populasi 9.195 orang (PSDIY, 2017).

3.6.2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2011). Metode sampling dalam penelitian ini adalah *sampling purposive* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2011). Kriteria pemilihan sampel terbagi menjadi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi merupakan kriteria sampel yang diinginkan peneliti berdasarkan tujuan penelitian. Sedangkan kriteria eksklusi merupakan kriteria khusus yang menyebabkan calon responden yang memenuhi kriteria inklusi harus dikeluarkan dari kelompok penelitian. Kriteria yang dipakai dalam penelitian ini adalah orang yang suka memasak, lebih dari tiga kali memasak dalam satu minggu, dan orang yang lebih sering makan di rumah.

Roscoe dalam buku *Reseach Methods For Business* (1982) memberikan saran-saran tentang ukuran sampel untuk penelitian seperti berikut:

1. Ukuran sampel yang layak dalam penelitian adalah antara 30 sampai dengan 500.
2. Bila sampel dibagi dalam kategori maka jumlah anggota sampel setiap kategori minimal 30.

3. Bila dalam penelitian akan melakukan analisis dengan *multivariate*, maka jumlah anggota sampel minimal 10 kali jumlah variabel yang diteliti.
4. Untuk penelitian eksperimen yang sederhana, yang menggunakan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, maka jumlah anggota sampel masing-masing antara 10 sampai dengan 20.

3.6. Metode Pengolahan Data

Metode pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini mengikuti kaidah penggunaan metode TRIZ secara umum seperti yang dijelaskan oleh (Diegel, 2004) adalah sebagai berikut:

1. *Select a technical problem*

Umumnya suatu sistem memiliki masalah lebih dari satu. TRIZ dapat membantu menyelesaikan kontradiksi dua masalah teknis. Kontradiksi teknik adalah konflik antara dua hal dari sebuah sistem, seperti bila ingin meningkatkan suatu hal dalam sebuah sistem akan tetapi hal tersebut berdampak negatif terhadap hal lainnya.

2. *Formulate a physical contradiction.*

Menulis ulang masalah teknis kedalam bentuk masalah fisik serta identifikasi masalah apa yang terjadi. Keberhasilan menentukan masalah fisik tersebut akan menunjukkan inti masalah dari suatu sistem yang akan diperbaiki. Selanjutnya kontradiksi tersebut dipecahkan pada langkah ke-4.

3. *Formulate an ideal solution*

Pada langkah ini harus diputuskan bagaimana meningkatkan faktor-faktor yang diinginkan dan menghilangkan faktor-faktor yang tidak diharapkan. Perbandingan antara hasil dengan solusi ideal menentukan apakah seseorang itu benar atau tidak dalam menentukan faktor utama kontradiksi. Solusi ideal dapat dicapai di langkah 4-6.

4. *Find resources for the solution, making use of the capabilities of TRIZ*

Untuk mendapatkan solusi permasalahan maka digunakanlah *tools* di dalam metode TRIZ seperti matrik kontradiksi, *the 40 principles solution*, dan lain- lain.

5. *Determine the "strength" of the solutions and choose the best one*

Dari solusi-solusi yang ditawarkan, pilih solusi terbaik. sehingga solusi yang didapatkan merupakan solusi yang paling sesuai dengan permasalahan yang dihadapi.

6. *Predict the development of the system considered within the problem*

Pada langkah ini dilakukan prediksi dalam melihat potensi masalah dalam sistem di masa depan dan memilih metode yang mungkin untuk solusi permasalahannya. Secara umum, langkah ini bertujuan untuk memperbaiki sistem ke depan.

7. *Analyze the solution process in order to prevent similar problems*

Menganalisa solusi yang didapatkan sebagai tindakan dalam mencegah timbul kembalinya permasalahan sejenis.

3.7. Metode Analisis

3.7.1. Analisis Kualitatif

Analisis kuantitatif merupakan suatu analisa yang dilakukan terhadap hasil kuesioner kebutuhan pengguna terhadap mesin peniris minyak yang akan dirancang. Analisa ini dilakukan terhadap identifikasi atribut pengguna dan menginterpretasikan kedalam bentuk *functional requirement* dan mengembangkannya menjadi *improving feature* dan *worsening feature* dalam melakukan analisa terhadap matriks kontradiksi TRIZ. Sehingga dalam melakukan analisis ini dapat diketahui hingga solusi spesifik yang dibutuhkan oleh mesin peniris minyak yang sesuai kebutuhan pengguna tersebut.

3.7.2. Validasi Instrumen Survei secara Kualitatif

Tujuan utama dari *pilot study* adalah untuk menguji keefektifan instrumen survei (kuesioner) sebagai alat komunikasi antara peneliti dan responden (Hartono, 2010). Pengujian yang dilakukan dalam *pilot study* meliputi dua hal yaitu validasi muka dan validasi konten. Metode yang digunakan dalam *pilot study* ini dilakukan dengan memberikan kuesioner utama dan lembar penilaian *pilot study* yang berisikan beberapa pertanyaan. Responden diminta untuk membaca keseluruhan kuesioner utama dan selanjutnya mulai mengisi kuesioner *pilot study*.

3.7.3. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui kelayakan butir-butir dalam suatu daftar pertanyaan dalam mendefinisikan suatu variabel (Nugroho, 2005). Uji validitas merupakan analisis terhadap hasil pengolahan data yang diperoleh melalui hasil kuesioner terhadap kebutuhan pengguna akan perancangan mesin peniris minyak. Pengujian validitas dapat dilakukan menggunakan alat bantu perhitungan pada *software* SPSS maupun secara manual. Uji validitas pada penelitian ini menggunakan *software* SPSS dengan menggunakan metode korelasi *Bivariate Person*. Adapun langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam pengujian validitas secara perhitungan *software* SPSS adalah sebagai berikut:

1. Menentukan Hipotesis

H_0 : skor butir kuesioner valid

H_1 : skor butir kuesioner tidak valid

2. Menentukan Nilai r_{tabel}

Dengan menggunakan tingkat signifikansi (α) sebesar 5% dan derajat kebebasan (df) = n-2.

3. Mencari Nilai r_{hitung}

Nilai r_{hitung} dapat diperoleh setelah melakukan pengolahan data dengan menggunakan *software* SPSS. Nilai r_{hitung} dapat dilihat pada hasil *output* SPSS pada nilai *Product Moment Correlation* atau dengan menggunakan rumus:

$$r = \frac{N \cdot \Sigma XY - \Sigma X \Sigma Y}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \dots \dots \dots (3.1)$$

Dengan : r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

x_i = Nilai data ke- i pada variabel x

y_i = Nilai data ke- I pada variabel y

4. Pengambilan Keputusan

Dalam kriteria validasi, suatu pernyataan dapat diambil berdasarkan :

$R_{hitung} > R_{tabel}$, maka H_0 diterima, butir kuesioner dinyatakan valid.

$R_{hitung} < R_{tabel}$, maka H_0 ditolak butir kuesioner dinyatakan tidak valid.

3.7.4. Uji Reabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk menguji konsistensi alat ukur. Instrumen kuesioner yang tidak reliabel maka tidak konsisten untuk pengukuran sehingga hasil pengukuran tidak dapat dipercaya (Priyatno, 2012). Suatu alat ukur dikatakan reliabel jika memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi. Tinggi rendahnya reliabilitas ditunjukkan dengan koefisien reliabilitas. Koefisien reliabilitas berkisar antara 0-1. Semakin tinggi koefisien reliabilitas semakin reliabel alat ukur tersebut (Yamin & Kurniawan, 2009). Klasifikasi nilai *Cronbach Alpha* dijelaskan dalam tabel berikut :

Tabel 3.1 Klasifikasi Nilai *Cronbach Alpha*

| <i>Cronbach Alpha</i> | Konsistensi |
|----------------------------|----------------|
| $\alpha \geq 0,9$ | Sangat bagus |
| $0,8 \leq \alpha \geq 0,9$ | Bagus |
| $0,7 \leq \alpha \geq 0,8$ | Diterima |
| $0,6 \leq \alpha \geq 0,7$ | Dipertanyakan |
| $0,5 \leq \alpha \geq 0,6$ | Kurang |
| $\alpha < 0,5$ | Tidak diterima |

Adapun perhitungan uji reliabilitas dapat dilakukan menggunakan *software* SPSS dengan dimulai dari hipotesa sebagai berikut:

1. Menentukan Hipotesis

H_0 : skor item kuesioner reliabel

H_1 : skor item kuesioner tidak reliabel

2. Menentukan Nilai r_{tabel}

Dengan menggunakan tingkat signifikansi (α) sebesar 5% dan derajat kebebasan (df)

= n-2

3. Menentukan Nilai r_{alpha}

Hasil perhitungan r_{alpha} pada software SPSS dapat dilihat pada nilai *Alpha Cronchboard*. Perhitungan secara manual dapat diperoleh dengan menggunakan rumus :

$$r_{tt} = \frac{M}{M-1} \left(1 - \frac{V_x}{V_t}\right) \dots\dots\dots(3.2)$$

Dimana :

- r_{tt} : Korelasi alpha
- V_x : Variansi butir-butir
- V_t : Variansi total (faktor)
- x : Butir-butir pertanyaan
- M : Jumlah butir pertanyaan
- t : Total skor butir pertanyaan

4. Pengambilan Keputusan

Dalam kriteria validasi, suatu pernyataan dapat diambil berdasarkan:

R_{alpha} > R_{tabel} , maka H₀ diterima, butir kuesioner dinyatakan reliabel.

R_{alpha} < R_{tabel} , maka H₀ ditolak, butir kuesioner dinyatakan tidak reliabel.

3.7.5. Uji Marginal Homogeneity

Marginal Homogeneity merupakan uji statistik non-parametrik. Uji ini dilakukan untuk tes dua sampel yang saling berhubungan, dimana pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan atau kesamaan respon antara dua kelompok data yang saling berhubungan, misal seperti perubahan peristiwa sebelum dan sesudahnya. Pada kasus antara dua peristiwa untuk data kategori lebih dari 2x2 dan bersifat multinomial digunakan metode Stuart-Maxwell test of Marginal Homogeneity (Yamin & Kurniawan, 2009). Berikut formula perhitungan uji marginal homogeneity (Sheskin, 2004).

$$\chi^2 = \frac{\bar{n}_{23}d_1^2 + \bar{n}_{13}d_2^2 + \bar{n}_{12}d_3^2}{2(\bar{n}_{12}\bar{n}_{13} + \bar{n}_{12}\bar{n}_{23} + \bar{n}_{13}\bar{n}_{23})} \dots\dots\dots(3.3)$$

Dimana: $\bar{n}_{ij} = \frac{n_{ij} + n_{ji}}{2}$

$d_i = n_i - n_j$ (with $i = j$)

Adapun perhitungan uji *Maginal Homogeneity* juga dapat dilakukan menggunakan *software* SPSS dengan dimulai dari hipotesa sebagai berikut:

1. Menentukan Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan sikap antara kondisi sebelum dengan sesudah.

H_1 : Terdapat perbedaan sikap antara kondisi sebelum dengan sesudah.

2. Menentukan Kriteria pengujian statistik

Dengan menggunakan tingkat signifikansi (α) sebesar 5%

Jika nilai Signifikansi > 0.05 maka H_0 diterima

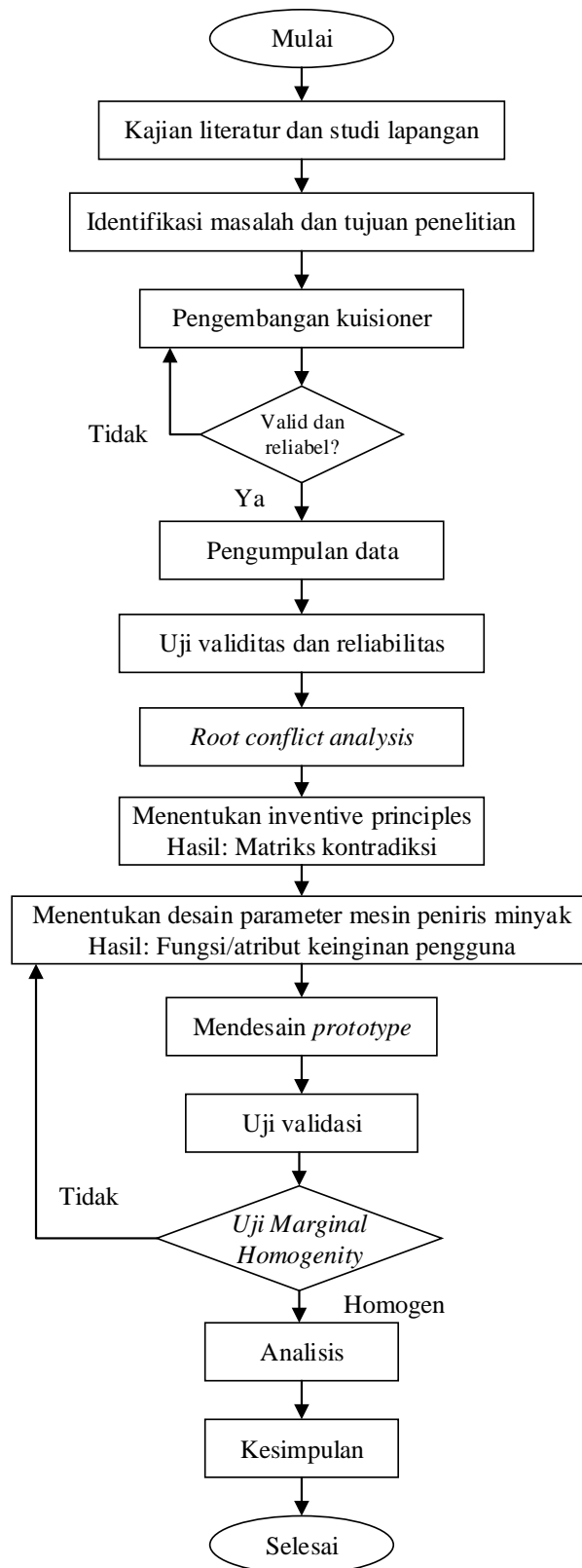
Jika nilai Signifikansi < 0.05 maka H_0 ditolak

3. Menghitung Nilai *Z-value*

Hasil perhitungan *Z-value* pada *software* SPSS dapat dilihat pada nilai *Npar Test*.

3.8. Alur Penelitian

Alur penelitian diperlukan untuk mengetahui tahapan maupun proses yang ditempuh dalam melakukan penelitian ini, dimulai dari studi literatur beserta studi lapangan, hingga hasil akhir berupa kesimpulan yang akan menjawab dari rumusan masalah dan tujuan penelitian ini. Adapun alur penelitian yang dilakukan digambarkan dan dijelaskan sebagai berikut:

Gambar 3.1 *Flowchart* penelitian

Penjelasan alur penelitian adalah sebagai berikut:

1. Studi pendahuluan

Berupa studi literatur dan studi lapangan, yang berguna untuk mengetahui kondisi alat atau desain mesin peniris minyak.

2. Identifikasi masalah dan tujuan penelitian

Setelah dilakukan studi literatur dan lapangan maka perlu dikaji terlebih mendalam lagi permasalahan apa yang terjadi pada alat mesin peniris minyak (*spinner*) sehingga dapat dirumuskan suatu tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini.

3. Pengembangan kuesioner

Sebelum dilakukannya tahap survei, perlu dilakukannya persiapan perancangan pertanyaan tentang data yang diperlukan guna mendapatkan identifikasi atribut mesin peniris minyak (*spinner*) yang sesuai dengan kebutuhan *customer*.

4. Uji validitas dan reliabilitas kuesioner

Dilakukan uji validasi dan reliabilitas guna mengetahui apakah kuesioner yang digunakan telah tepat dan sesuai dengan apa yang dibutuhkan untuk dilanjutkan kedalam pengolahan data. Setelah kuesioner yang dibuat valid dan reliabel maka data dapat diolah

5. Survei

Selanjutnya melakukan survei mengenai data apa saja yang diperlukan guna memenuhi tujuan dalam penelitian ini. Adapun data yang diperlukan ialah tentang keinginan pengguna terhadap mesin peniris minyak yang akan dikembangkan.

6. Uji validitas dan reliabilitas

Setelah data yang terkumpul dirasa cukup, selanjutnya perlu dilakukan uji validasi dan reliabilitas guna mengetahui apakah data yang didapatkan telah tepat dan sesuai dengan apa yang dibutuhkan untuk dilanjutkan kedalam pengolahan data. Setelah data yang didapat valid dan reliabel maka data dapat diolah.

7. *Root conflict analysis*

Setelah data kuesioner valid dan reliabel, dilakukan pencarian akar masalah yang terjadi pada atribut yang didapat dari pengumpulan kuesioner yang bertujuan untuk mencari akar masalah yang memiliki kontradiksi.

8. Penentuan *inventive principles*

Penentuan *inventive principles* ini didapat dari akar masalah yang terjadi pada mesin peniris minyak dengan mencari *improving feature* dan *worsening feature* sehingga didapat *inventive principles* dan solusi-solusi yang ditawarkan melalui matriks kontradiksi TRIZ, yaitu solusi terbaik/paling sesuai dengan permasalahan yang dihadapi.

9. Penentuan desain parameter

Selanjutnya dilakukan penerjemahan dari fungsi yang dibutuhkan menjadi *design parameter* yang dapat dipicu melalui alternative-alternatif solusi yang ada pada *inventive principles* dari matriks kontradiksi TRIZ yang telah dilakukan. Sehingga akan didapatkan solusi yang spesifik yang diperlukan dalam perancangan mesin peniris minyak.

10. Mendesain *prototype*

Perancangan mesin peniris minyak dilakukan dengan menggunakan *software solidwork* 2017 untuk menghasilkan visualisasi dan pembuatan *prototype* berdasarkan solusi spesifik yang telah dihasilkan pada tahap sebelumnya.

11. Validasi desain usulan

Setelah itu perlakukan uji validasi terhadap perancangan mesin peniris minyak yang diusulkan guna mengetahui apakah desain yang dibuat telah memenuhi *customer attribute* atau belum.

12. Analisis

Pada tahap ini akan dilakukan analisis mulai dari analisa terhadap hasil dari kebutuhan *customer* terhadap mesin peniris minyak, analisis sebab akibat, analisis desain parameter yang dihasilkan dan analisis hasil verifikasi perancangan mesin peniris minyak yang diusulkan.

13. Kesimpulan

Berisikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Dimana hasil kesimpulan merupakan jawaban dari tujuan dan rumusan masalah yang telah dirancang sejak awal melakukan penelitian.