

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 Subjek dan Objek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah pekerja yang bekerja dibagian proses produksi pemnumbukan nasi ketan dalam membuat kue kelontong. Sedangkan objek penelitian pada penelitian ini berfokus pada perancangan prototipe alat penghalus nasi ketan untuk membuat kue kelontong.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2007). Populasi dalam penelitian ini adalah pemilik UMKM, pekerja di proses penumbukan dan pekerja diproses cetak adonan dalam membuat kue kelontong di desa Pasirtamiang kec Cihaurbeuti kab Ciamis, Jawa Barat.

3.2.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2007). Sampel dalam penelitian ini terdiri dari 25 orang responden untuk mengidentifikasi masalah dan atribut dalam merancang alat penghalus nasi ketan kue kelontong. Setiap sampel mengetahui proses pembuatan kue kelontong terutama proses penumbukan dan mengetahui spesifikasi hasil penumbukan nasi ketan kue kelontong. Terkait

sampling menggunakan metode *quota sampling* (Sugiyono, 2012), dimana sampel diambil dari Pemilik UMKM, pekerja penumbukan, dan pekerja yang mencetak adonan.

3.3 Intrumen Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Kuesioner untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna alat penghalus nasi ketan.
- b. Software Visual 3D *Solidworks* untuk memvisualkan hasil rancangan dari desain parameter yang didapatkan
- c. IBM SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) digunakan untuk menghitung dan menguji statistik data yang didapatkan

3.4 Data Penelitian

Data Penelitian adalah segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi (Arikunto, 2002)

3.3.1 Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari objek penelitian. Dimana data primer ini meliputi data yang diambil dari kuisisioner, wawancara, dan observasi langsung. Data ini nantinya digunakan untuk kebutuhan perancangan alat menumbuk nasi ketan yang ergonomis. Serta untuk melihat pengaruh perancangan dari alat tersebut yang pada waktu penumbukan dan hasil produksi.

3.3.2 Data Sekunder

Semua data yang diperoleh secara tidak langsung dari obyek yang diteliti. Melainkan mengambil dan mengolah data yang sudah ada, yakni data yang diambil dari artikel, jurnal, *proceeding*, dan lain-lain. Dimana nantinya data ini digunakan untuk mendukung data primer

3.4 Pengumpulan Data

Adapun langkah – langkah yang diambil peneltiti guna melengkapi data – data yang dibutuhkan dalam peneletian ini adalah sebagai berikut :

- a. Kuisisioner

Pengumpulan informasi yang memungkinkan analisis mempelajari sikap-sikap, keyakinan, perilaku, dan karakteristik beberapa orang utama di dalam organisasi. Disamping itu, untuk mengumpulkan data tentang dimensi tubuh yang digunakan untuk merancang alat yang dibutuhkan. Pada penelitian kali ini informasi dikumpulkan dengan menyebarkan selebaran kertas baik itu secara online maupun langsung.

b. Wawancara

Sebuah dialog yang dilakukan peneliti untuk memperoleh informasi yang didapat dari karyawan dan manajer dalam melakukan penerapan manajemen persediaan serta mencari informasi tentang kebijakan manajemen persediaan di perusahaan tersebut.

c. Observasi

Metode dengan melakukan pengamatan dan peninjauan di lapangan secara langsung terhadap obyek penelitian untuk mendapatkan data primer yang diperlukan untuk analisis.

d. Studi Pustaka

Studi pustaka yaitu dengan mengumpulkan informasi dari buku referensi maupun literatur yang ada di dalam perusahaan.

3.5 Metode Analisis Data

Setelah data yang dibutuhkan sudah terkumpul, maka dilakukan pengujian dan dianalisis adapun jenis analisis data sebagai berikut:

3.5.1 Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif adalah analisis hasil pengolahan data secara kualitatif hasil kuesioner untuk kebutuhan pengguna. Dengan menganalisa alasan-alasan apa saja yang menyebabkan pengguna menginginkan Customer requirement tersebut. Sehingga dengan analisis ini didapatkan alasan pengguna menginginkan suatu fungsi pada alat penghalus nasi ketan dalam membuat kue kelontong.

3.5.2 Analisis Kuantitatif

kuantitatif menghasilkan *output* berupa angka statistik, baik dalam penelitian yang menghasilkan keluaran data deskriptif atau pun inferensial. Analisis kuantitatif digunakan jika peneliti ingin membedah topik dengan melakukan pengukuran (Savira, 2017).

3.5.2.1 Uji Validitas

Uji Validitas adalah Uji ketepatan atau ketelitian suatu alat ukur dalam mengukur apa yang sedang ingin diukur. Dalam pengertian yang mudah dipahami, uji validitas adalah uji yang bertujuan untuk menilai apakah seperangkat alat ukur sudah tepat mengukur apa yang seharusnya diukur (Hidayat, 2012). Berikut merupakan langkah-langkah dalam pengujian validitas :

- a. Menentukan Hipotesis

H₀ : Skor butir kuesioner valid

H₁ : skor butir kuesioner tidak valid

- b. Menentukan Nilai rtabel

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

- c. Mencari Nilai rhitung

Nilai rhitung dapat diperoleh dengan menggunakan software SPSS atau dapat dihitung dengan cara manual dengan rumus yang ditunjukkan pada Gambar 3.1 berikut :

$$r_{xy} = \left(\frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}} \right) \dots\dots\dots (1)$$

Gambar 3.1 Rumus Rhitung Validitas

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

- d. Membandingkan Besar Nilai rtabel dengan rhitung

Jika rhitung > rtabel, maka Ho diterima

Jika rhitung > rtabel, maka Ho ditolak atau H1 diterima

3.5.2.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan bila dipakai dua kali apakah masih relatif konsisten (Singarimbun, 1989). Pengujian validitas dilakukan dengan koefisien *Alpha Cronbach* dengan langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan hipotesis

H0: butir atribut reliabel

H1: butir atribut tidak reliabel

- b. Menentukan nilai rtabel

Dengan tingkat signifikansi 5%

Dengan kebebasan (df) = n-2

Maka nilai rtabel dapat dilihat pada tabel r

- c. Menentukan nilai rhitung

Hasil perhitungan rhitung dengan menggunakan software SPSS 20 dapat dilihat pada *cronbach's alpha*. Sedangkan secara manual dapat menggunakan rumus ditunjukkan pada Gambar 3.2 berikut:

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum sj^2}{sx^2} \right] \dots\dots(2)$$

Gambar 3.2 Rumus Rhitung Reliabilitas

Dengan :

k = Banyak belahan test

sj² = Variasi belahan j; j = 1, 2, 3,k

sx² = Variasi skor test

- d. Membandingkan besar nilai r

Jika rhitung > rtabel maka Ho diterima

Jika rhitung ≤ rtabel maka Ho ditolak

e. Mengambil Keputusan

Setelah didapatkan hasil perhitungan maka hasil tersebut dijadikan dasar untuk mengambil keputusan dengan cara:

- Jika $r_{Cronbach\ Alpha}$ positif, serta $r_{Cronbach\ Alpha} > r_{tabel}$, maka butir atau atribut tersebut reliabel.
- Jika $r_{Cronbach\ Alpha}$ positif, serta $r_{Cronbach\ Alpha} > r_{tabel}$, maka butir atau atribut tersebut reliabel.

3.5.2.3 Uji *Marginal Homogeneity*

Pengujian ini dilakukan untuk tes dua sampel berhubungan digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan atau kesamaan respon antara dua kelompok data yang saling berhubungan. 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). Metode ini merupakan perluasan dari uji McNemar, dengan formula (Shekin, 2004).

$$X^2 = \frac{n_{23} d_1^2 + n_{13} d_2^2 + n_{12} d_3^2}{2(n_{12}n_{13} + n_{12}n_{23} + n_{13}n_{23})} \dots (3)$$

Gambar 3.3 Rumus

Dimana;

$$n_{ij} = \frac{n_{ij} + n_{ji}}{2}$$

$$d_i = n_i - n_j (\text{with } i = j) \dots (4)$$

3.5.2.4 *Analysis of Varians (ANOVA)*

Menurut Huang (2017) uji anova adalah bentuk khusus dari analisis statistik yang banyak digunakan dalam penelitian eksperimen Uji Anova juga adalah bentuk uji hipotesis statistik dimana kita mengambil kesimpulan berdasarkan data atau kelompok statistik inferentif. Hipotesis nol dari uji Anova adalah bahwa data adalah *simple random* dari populasi yang

sama sehingga memiliki ekspektasi *mean* dan varians yang sama. Sebagai contoh penelitian perbedaan perlakuan terhadap sampel pasien yang sama. Hipotesis nol nya adalah semua perlakuan akan memiliki efek yang sama.

Apa saja asumsi yang harus dipenuhi dalam uji Anova sebagai bentuk dari model linier, berikut diantaranya:

1. Independensi observasi, setiap observasi dalam analisis anova harus bersifat independen.
2. Normalitas, *Residual* atau *error* harus mengikuti distribusi normal.
3. Homogenitas varians, varians antara kelompok yang dibandingkan harus homogen.

Mengingat uji Anova ini banyak digunakan dalam penelitian eksperimen, maka uji anova dapat dibagi berdasarkan desainnya.

1. Anova satu arah, digunakan untuk menguji perbedaan diantara dua atau lebih kelompok dimana hanya terdapat satu faktor yang dipertimbangkan. sebagai contoh membandingkan efek dosis obat yang berbeda terhadap kesembuhan pasien.
2. Anova faktorial, merupakan pengembangan dari anova satu arah dimana ada lebih dari satu faktor dan interaksinya yang dipertimbangkan. Misalnya bukan hanya faktor dosis obat tetapi juga frekuensi pemberian obat. pada anova faktorial, interaksi atau kombinasi diantara faktor juga dipertimbangkan. Pada contoh ini, interaksi antara dosis obat dan frekuensi pemberian obat dapat dihitung pengaruhnya terhadap kesembuhan pasien. Anova dua arah (*two way anova*) termasuk dalam Anova faktorial.
3. Anova *repeated measures*, digunakan ketika dalam desain eksperimen mengijinkan subjek penelitian diikutsertakan pada perlakuan yang berbeda. terkait contoh di atas, misalnya pasien yang sama diberikan obat dengan dosis yang berbeda.
4. Multivariat Anova, berbeda dengan uji Anova yang hanya mengukur satu respon, Manova mengukur lebih dari satu respon dalam satu kali eksperimen. misalnya kita meneliti dampak obat pada beberapa dosis. Respon yang diteliti lebih dari satu misalnya kadar Trigleserida , LDL dan HDL pada pasien.

Berikut adalah langkah-langkah dalam perhitungan ANOVA satu jalur:

- Tentukan k atau banyaknya perlakuan,
- Tentukan n atau banyaknya sampel,
- Hitung jumlah kuadrat total dengan rumus:

$$SS_T = \sum (X_{ij})^2 - \frac{(\sum T_j)^2}{n} \dots\dots (5)$$

Gambar 3.4 Rumus Kuadrat Total

- Hitung jumlah kuadrat perlakuan dengan rumus

$$SS_p = \sum \frac{\sum (T_j)^2}{n_j} - \frac{(\sum T_j)^2}{n} \dots\dots (6)$$

Gambar 3.5 Rumus Kuadrat Perlakuan

- Cari harga F-Hitung dengan menggunakan rumus yang tertera pada tabel berikut

Tabel 3.3 Cari Gambar Hitung

Sumber Variasi	Df	SS	MS	F-Hitung
Antar perlakuan	k-1	SS_p	$\frac{SS_p}{k-1}$	$\frac{MS_p}{MS_E}$
Dalam Perlakuan (<i>error</i>)	(n-1)-(k-1)	$SS_E = SS_r - SS_p$	$\frac{SS_E}{(n-1)-(k-1)}$	
Total	n-1	SS_r		

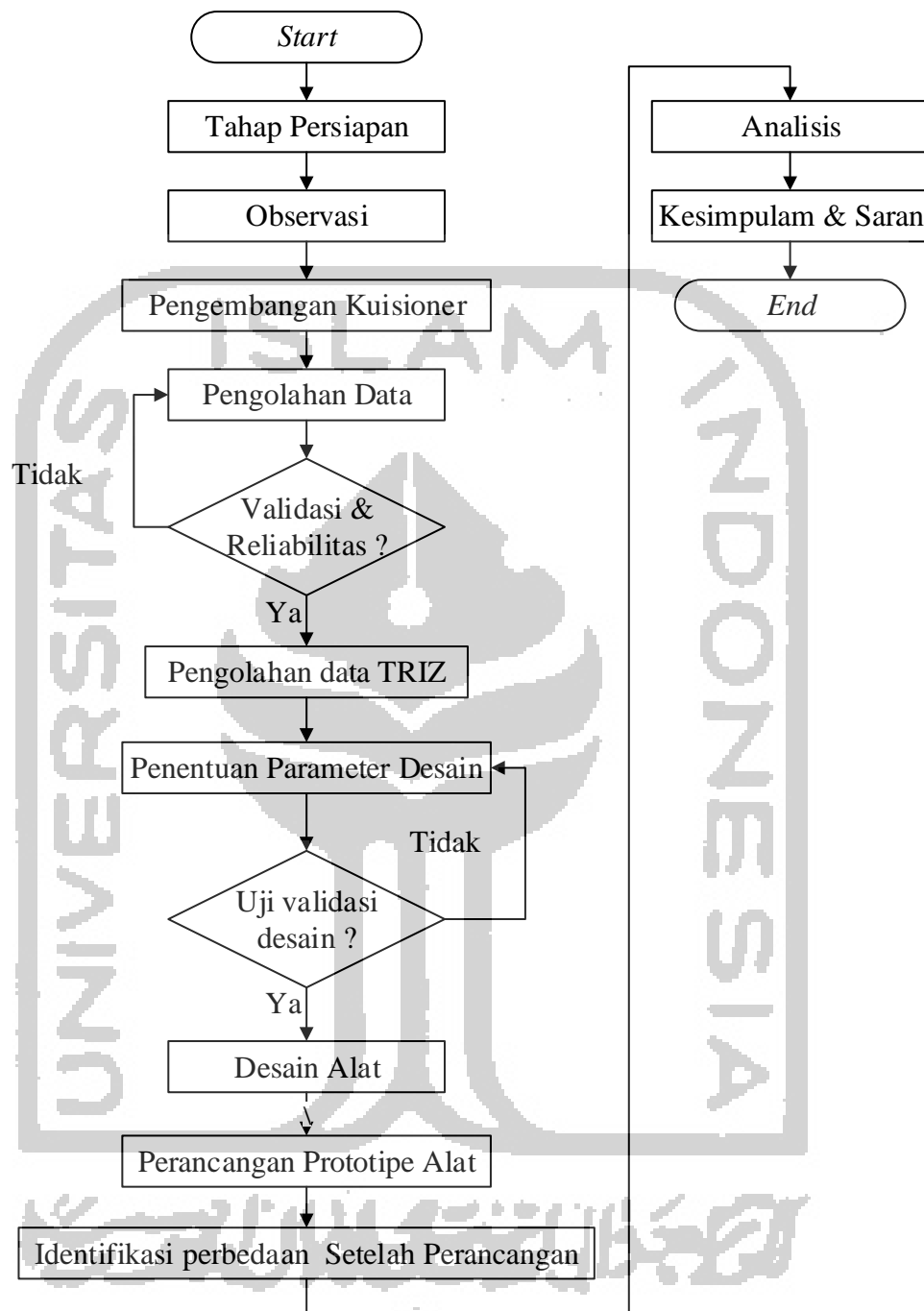
- Cari harga F tabel dengan mempertimbangkan (1) tingkat signifikansi (α), (2) df antar perlakuan, dan (3) df dalam perlakuan,
- Bandingkan harga F Hitung dengan F tabel,
 - Bila F Hitung < F tabel, maka H_0 diterima, yang berarti rata-rata kedua perlakuan tidak berbeda secara signifikan,

- Bila $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti rata-rata kedua perlakuan berbeda secara signifikan.

3.6 Alur Penelitian

Penelitian ini diharapkan bisa dapat memperoleh suatu hasil yang nantinya akan menjawab dari rumusan yang telah dibuat sebelumnya setelah dilakukan perancangan penelitian sebelumnya. Adapun alur penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.3 berikut.





Gambar 3.7 Alur Penelitian

Adapun penjelasan dari alur penelitian sebagai berikut.

1. Tahap persiapan, dimana tahap persiapan sebagai berikut.
 - a. Studi Literatur

Dalam tahap ini dilakukan pencarian informasi – informasi baik dari penelitian-penelitian terdahulu maupun dari kepustakaan yang mendukung kerangka berpikir termasuk dalam upaya penyelesaian masalah baik itu dari jurnal ataupun literasi lainnya.

b. Perumusan Masalah

Tahap ini dimulai dengan mengidentifikasi suatu masalah sampai dengan cara menyelesaikan masalah tersebut. Tahap ini merupakan dasar dari kerangka berpikir untuk kemudian dikembangkan, termasuk didalam tahap ini yaitu dengan mempertimbangkan seluruh aspek yang mendukung dan yang akan menjadi kendala dalam penyelesaian suatu penelitian.

c. Penetapan Tujuan

Tahap ini merupakan tahap penentuan titik pencapaian yang ingin diperoleh dari suatu penelitian, sehingga hasil penelitian dapat memberikan manfaat.

2. Observasi Awal kondisi proses produksi UMKM. Dimana dilihat proses produksi pembuatan kue kelontong dan fokus pada proses produksi yang akan diperbaiki. Disamping itu melakukan wawancara kepada *owner* atau pegawai terkait keadaan UMKM tersebut.
3. Pengembangan kuisisioner artinya penyebaran kuisisioner pendahuluan sebagai fondasi dalam melakukan penelitian dan untuk mengetahui kebutuhan pelanggan (VOC) setelah itu dirancangan kuisisioner tertutup dengan skala likert berdasarkan data keinginan pengguna.
4. Setelah data terkumpul dilakukan pengolahan data dengan melakukan uji validitas dan uji reliabilitas menggunakan software SPSS. Dilakukannya uji validitas ini yaitu ukuran yang menunjukkan sejauh mana instrument pengukur. Dan dilakukannya uji reliabilitas yaitu untuk mengetahui tingkat konsistensi pengukuran kuisisioner
5. Pada tahap pengolahan data pada penelitian ini menggunakan metode TRIZ. Prosedur penggunaan TRIZ secara umum.
6. Setelah menggunakan metode TRIZ dimana selanjutnya dilakukan penerjemahan dari fungsi yang dibutuhkan menjadi *design parameter* yang dapat dipicu melalui penentuan *inventive principles* dari matriks kontradiksi TRIZ. Dari *design*

parameter maka didapatkan solusi spesifik yang diperlukan dalam perancangan pembuatan desain alat.

7. Setelah didapatkan parameter desain selanjutnya melakukan perancangan alat dengan *software solidwork 2017* dalam menghasilkan visualisasi dari alat menghaluskan nasi ketan dalam pembuatan kue kelontong.
8. Setelah ada desain maka dilakukan uji validasi terhadap desain yang diusulkan guna mengetahui apakah desain yang dibuat memenuhi keinginan dari pengguna atau *customer attribute* yang dibutuhkan. bila dinyatakan valid maka dilanjutkan ke proses selanjutnya dan kalau dinyatakan tidak kembali merancang parameter desain.
9. Setelah dinyatakan valid maka dibuatkan prototipe alat penghalus nasi ketan.
10. Mengidentifikasi perbedaan hasil penumbukan nasi ketan antara alat sebelumnya dengan mesin hasil perancangan.
11. Analisis hasil penelitian
12. Kesimpulan hasil penelitian yang sesuai dengan tujuan