

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Subyek dan Tempat Penelitian

Subyek penelitian ini adalah pengguna handphone di kawasan Jogjakarta. Pengamatan dilakukan di kawasan Banteng, Degolan, Sopen, Pogung, Demakijo, dan Krpyak. Pengguna berusia 15-62 tahun, berstatus sebagai pelajar, mahasiswa/i, pegawai, wiraswasta, pensiunan dan ibu rumah tangga. Responden yang mengisi kuesioner sebanyak 57 orang dan pada kuesioner kedua 65 orang.

3.2 Jenis Data Yang Dibutuhkan

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini :

1. Data kuesioner penilaian derajat kepentingan kata-kata Kansei terhadap produk handphone.
2. Data kuesioner penilaian elemen desain produk handphone sebagai acuan dalam merancang produk sesuai preferensi konsumen.

3.3 Identifikasi Variabel

Dari hasil observasi didapat dua variabel yakni :

1. Variabel bebas (*independent variable*)

Variabel ini merupakan faktor yang digunakan dalam usaha untuk memasukkan hubungan antara pengaruh dari suatu variabel terhadap suatu

gejala. Variabel bebas dalam penelitian ini kata-kata Kansei yang berfungsi sebagai parameter (kata-kata Kansei) pada *Fuzzy Quantification I*.

2. Variabel tidak bebas (*dependent variable*)

Merupakan satu faktor yang muncul, menghilang, dan berubah-ubah pada waktu peneliti memberi, memindahkan, menghilangkan, ataupun mengubah *independent* variabel. Variabel tidak bebas penelitian ini adalah penilaian bentuk model setiap elemen desain display visual handphone, sebagai *external standard* pada *Fuzzy Quantification II*.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini terdapat beberapa metode yang digunakan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan, antara lain :

1. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan diperlukan untuk membantu menyelesaikan masalah yang diteliti. Sumber dapat berupa buku acuan (studi kepustakaan) atau jurnal-jurnal tentang penelitian yang dilakukan sebelumnya. Dalam penelitian ini studi kepustakaan dilakukan dalam dua tahap. Pertama kajian induktif yaitu kajian yang diperoleh dari makalah atau hasil-hasil penelitian yang mendahului. Kedua kajian deduktif yaitu kajian yang diperoleh dari buku/*textbook* tentang teori-teori mendasar yang dapat digunakan dalam menyelesaikan atau mengembangkan permasalahan yang diungkapkan dalam penelitian ini.

2. Penelitian Lapangan

Untuk mendapatkan data-data yang akurat dan tepat maka, metode yang dilakukan yaitu dengan cara :

a. Wawancara

Data-data hasil wawancara meliputi pendapat pelanggan tentang kata-kata Kansei sebagai bahan kuesioner pertama dan elemen desain yang berkaitan dengan display visual handphone.

b. Pengamatan Langsung (*Observasi*)

Pengamatan langsung ini dilakukan untuk mendapatkan spesifikasi model elemen desain produk handphone di pasaran.

c. Penyebaran Kuesioner

Penyebaran kuesioner dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama untuk mengetahui penilaian kata Kansei. Sedangkan pada kuesioner kedua dilakukan untuk mengetahui penilaian pelanggan terhadap kata Kansei hasil reduksi dan penilaian elemen desain display visual handphone.

3.5 Metode Pengolahan Data

1. Uji Kecukupan Data Pengamatan Responden

Untuk mendapatkan jumlah pengamatan yang harus dilakukan dapat dicari dengan rumus :

$$N = p(1-p) \left[\frac{Z_{\alpha/2}}{E} \right]^2 \dots\dots\dots(3.1)$$

Di mana :

- N ukuran sampel yang diperlukan
 p – proporsi yang diduga
 Z – nilai z (tabel normal) yang berhubungan dengan tingkat ketelitian
 E = kesalahan maksimum yang ditolerir

2. Uji Validitas Penilaian Kata Kansei

Langkah-langkah uji validitas kata Kansei sebagai berikut :

- Menentukan hipotesis
 Ho : Butir kuesioner kata Kansei valid
 H1 : Butir kuesioner kata Kansei tidak valid
- Menentukan tingkat signifikansi ($\alpha = 5\%$) dan mencari r_{tabel} di mana derajat bebas db yang digunakan adalah N-2.
- Menghitung skor faktor sebagai jumlah dari skor butir dalam faktor.
- Menghitung korelasi momen jangkar antara skor butir (x) dengan skor faktor (y). Rumus korelasi momen jangkar yang digunakan adalah :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) - (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots \dots \dots (3.2)$$

Di mana :

- r_{xy} = korelasi momen jangkar
 N = jumlah subyek (responden)
 $\sum X$ = jumlah X (skor butir)
 $\sum X^2$ = jumlah skor butir kuadrat
 $\sum Y$ = jumlah Y (skor faktor)
 $\sum Y^2$ = jumlah skor faktor kuadrat
 $\sum XY$ = jumlah perkalian X dan Y

- e. Menghitung korelasi bagian total, yaitu mengoreksi korelasi momen jangkar r_{xy} menjadi korelasi bagian total r_{pq} (r_{hitung}). Adapun rumus untuk mengoreksi momen jangkar menjadi korelasi bagian total adalah :

$$r_{pq} = \frac{(r_{xy})(S_{By}) - (S_{Bx})}{\sqrt{\{(S_{Bx}^2) + (S_{By}^2) - 2(r_{xy})(S_{Bx})(S_{By})\}}} \dots\dots\dots(3.3)$$

Di mana :

- r_{pq} = koefisien korelasi bagian total
 r_{xy} = koefisien korelasi momen jangkar
 S_{Bx} = simpang baku skor butir
 S_{by} = simpang baku skor faktor

Simpang baku diperoleh dengan rumus :

$$SB = \sqrt{\{JK / N\}} \dots\dots\dots(3.4)$$

Di mana :

- SB = Simpangan baku
 JK = Jumlah kuadrat
 N = Jumlah data

JK adalah jumlah kuadrat yang diperoleh dengan rumus :

$$JK = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N} \dots\dots\dots(3.5)$$

- f. Menentukan kriteria pengujian :

H_0 diterima jika : $r_{hitung} \geq r_{tabel}$

H_0 ditolak jika : $r_{hitung} < r_{tabel}$

- g. Kesimpulan

3. Uji Reliabilitas Penilaian Kata Kansei

Langkah-langkah yang dilakukan adalah :

- a. Menentukan hipotesis

H_0 : Butir kuesioner kata Kansei reliabel

H_1 : Butir kuesioner kata Kansei tidak reliabel

- b. Menentukan tingkat signifikansi ($\alpha = 5\%$) dan menghitung r_{tabel} di mana derajat bebas $db = N-2$, dengan N adalah jumlah subyek.

- c. Menghitung korelasi *Alpha* dari *Cronbach* dengan rumus sebagai berikut :

$$r_{\text{alpha}} = \frac{M}{M-1} \left(\frac{V_t - V_x}{V_t} \right) = \frac{M}{M-1} \left(1 - \frac{V_x}{V_t} \right) \dots\dots\dots(3.6)$$

Di mana :

V_x = variansi butir-butir

V_t = variansi total (faktor)

M = jumlah butir

- d. Membandingkan antara r_{alpha} dengan r_{tabel} dengan kriteria pengujian :

H_0 diterima jika : $r_{\text{alpha}} \geq r_{\text{tabel}}$

H_0 ditolak jika : $r_{\text{alpha}} < r_{\text{tabel}}$

- f. Kesimpulan

4. Analisis *Cluster* Penilaian Kata Kansei

Langkah-langkah yang dilakukan adalah :

- a. Menyusun matriks data mentah kata Kansei.

- b. Mencari pengukuran jarak dengan *Squared Euclidean Distance*

$$d_{ij} = \sum_{k=1}^p (X_{ij} - X_{jk})^2 \dots\dots\dots(3.7)$$

- c. Melakukan pengelompokan dengan metode *Ward's Error Sum of Squares* dengan menghitung ESS dengan cara :

$$ESS = \sum_{j=1}^k \left(\sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2 - \frac{1}{n_j} \left(\sum_{i=1}^{n_j} X_{ij} \right)^2 \right) \dots \dots \dots (3.8)$$

- d. Penyusunan matriks akhir kata Kansei
 e. Penamaan pengelompokan matriks akhir kata Kansei
 f. Kesimpulan

5. Aplikasi *Fuzzy Quantification II*

Adapun algoritma *Fuzzy Quantification II* adalah sebagai berikut :

- Langkah 1** Membentuk matriks A, dengan elemen-elemen $\mu_i(j)$, $i = 1, 2, \dots, K=k$; dan $j = 1, 2, \dots, n$ =jumlah responden; yang diulang sebanyak M =jumlah model kali.
- Langkah 2** Membentuk matriks \bar{A}_G , dengan elemen-elemen $\bar{\mu}_i^r$, $i = 1, 2, \dots, K=k$; yang diulang sebanyak n =jumlah responden kali untuk suatu nilai r ($r = 1, \dots, M=2$).
- Langkah 3** Membentuk matriks \bar{A} , dengan elemen-elemen $\bar{\mu}_i$, $i = 1, 2, \dots, K=k$; yang diulang sebanyak Mn kali.
- Langkah 4** Mencari matriks S_G dan S yang berukuran $K \times K$
- Langkah 5** Mendekomposisikan S menjadi matriks segitiga Δ
- Langkah 6** Kemudian dapat dicari matriks γ
- Langkah 7** Untuk memaksimumkan *fuzzy variance ratio* η^2 , dapat dicari melalui eigenvector $\hat{\Delta} a$, yang memaksimumkan eigenvalue η^2
- Langkah 8** Menentukan persamaan $y(j)$, $j=1, 2, \dots, 70$ untuk meramalkan kesesuaian elemen desain produk yang berdasarkan preferensi konsumen.

3.6 Metode Analisis

Adapun metode analisis yang digunakan meliputi :

1. Hasil *Clustering* Kata Kansei

Analisis *Cluster* merupakan salah satu teknik statistik multivariat yang dapat digunakan dalam reduksi data. Dalam penelitian ini analisis *cluster* digunakan untuk mereduksi kata Kansei berdasarkan penilaian pada kuesioner pertama. Hasil reduksi kata Kansei inilah yang akan diolah lebih lanjut.

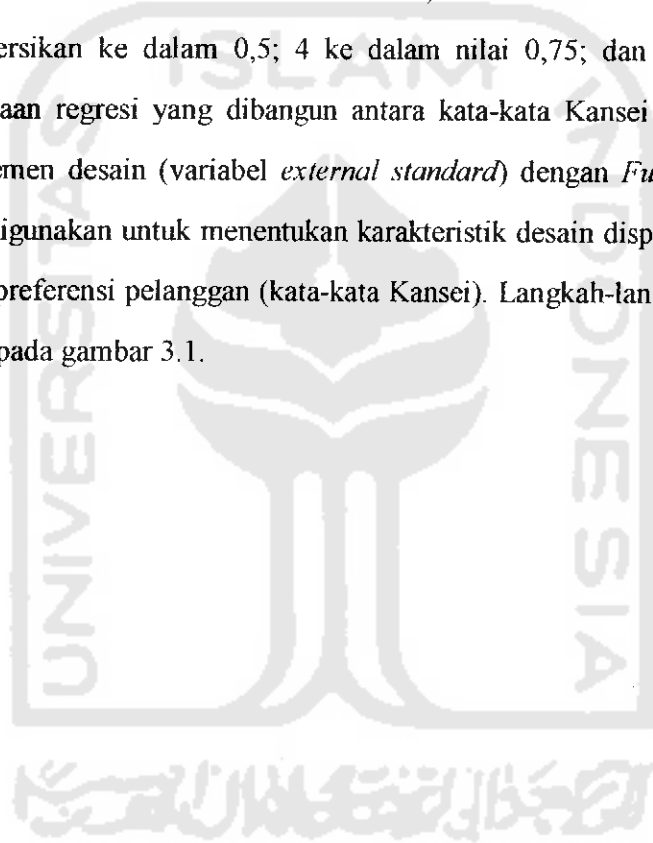
2. Aplikasi *Fuzzy Quantification II*

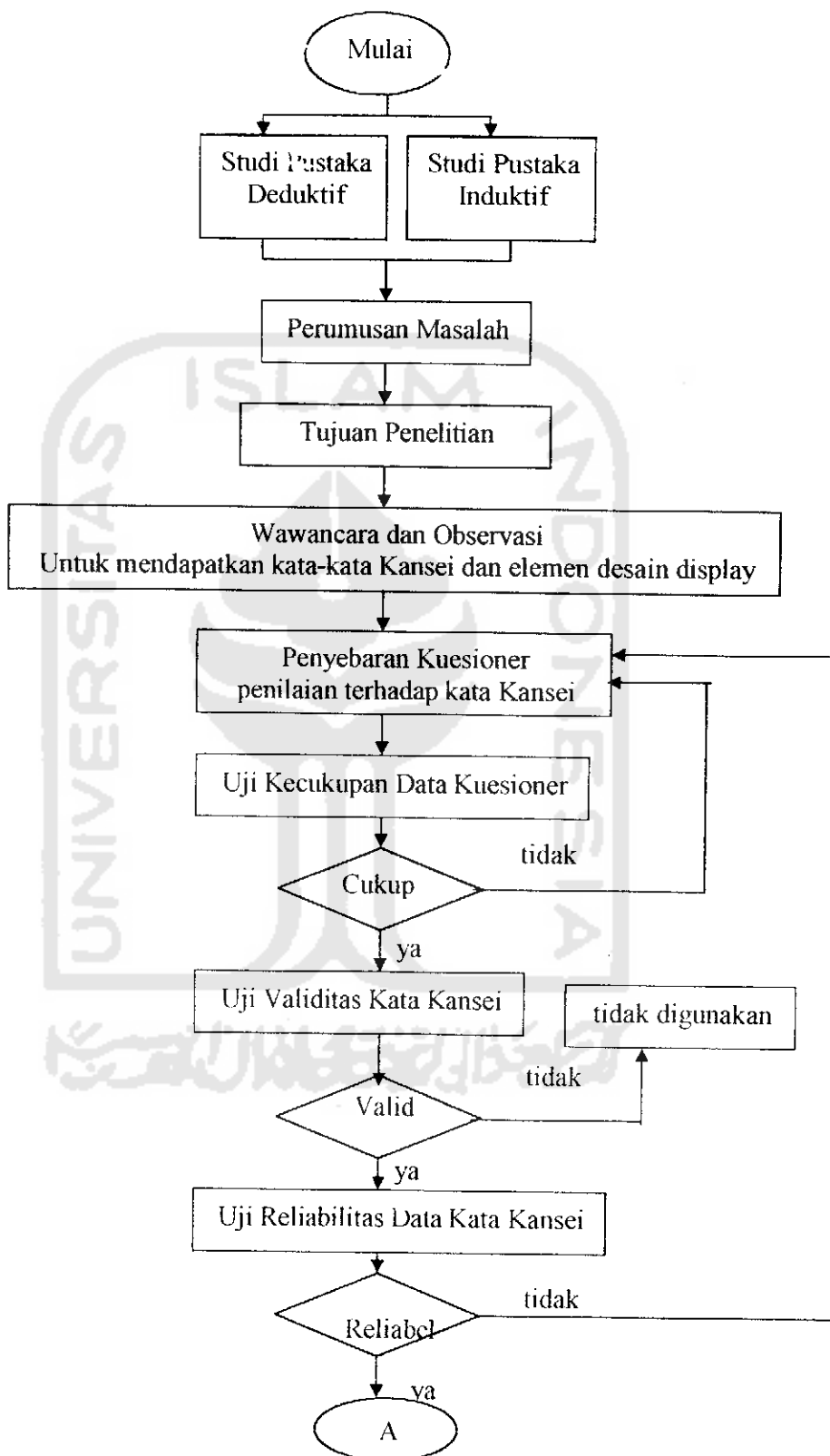
Persamaan regresi yang dibangun antara kata-kata Kansei (variabel parameter) dan elemen desain (variabel *external standard*) dengan *Fuzzy Quantification II* dapat digunakan untuk menentukan karakteristik desain display visual handphone yang ergonomis (kata-kata Kansei).

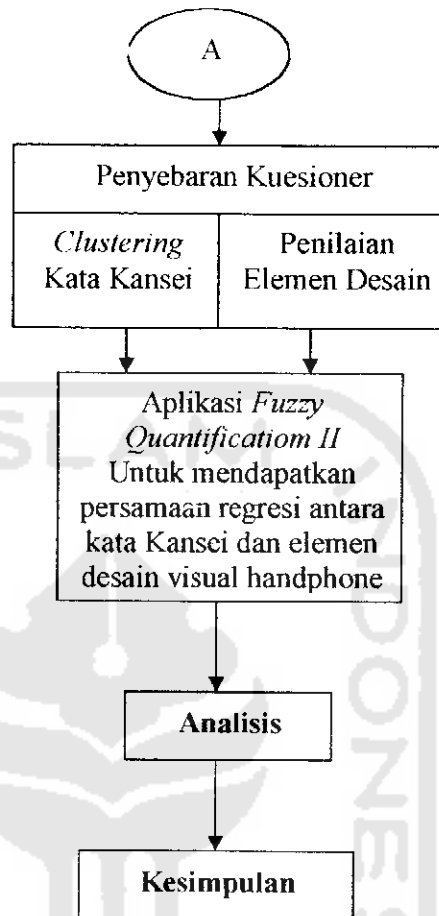
3.7 Langkah-langkah Penelitian

Penelitian ini diawali dengan studi pustaka deduktif dan induktif mengenai konsep *Kansei Engineering System* dan *Fuzzy Quantification II*. Selanjutnya dilakukan perumusan masalah dan tujuan penelitian. Wawancara dan observasi dilakukan untuk mendapatkan kata-kata Kansei dan elemen desain display visual handphone sebagai input pengolahan data. Penyebaran kuesioner pertama dilakukan untuk mengetahui penilaian responden terhadap kata Kansei. Penilaian yang telah diperoleh dikonversikan ke dalam wilayah nilai 0 sampai 1. Untuk penilaian 1 dikonversikan ke dalam nilai 0; 2 dikonversikan ke dalam nilai 0,17; dan 3 ke dalam nilai 0,33. Sedangkan 4 ke dalam 0,5; 5 ke dalam 0,67; 6 ke dalam 0,84; dan nilai 7 diubah ke dalam nilai 1.

Selanjutnya dilakukan uji kecukupan data, uji validitas, dan reliabilitas data. Kata Kansei yang memenuhi kriteria uji tersebut dilanjutkan untuk dilakukan *clustering* kata Kansei. Hasil penilaian reduksi kata Kansei dan elemen desain yang diperoleh pada kuesioner kedua dilakukan pengolahan data dengan *Fuzzy Quantification II*. Dilakukan konversi nilai terhadap penilaian elemen desain di mana nilai 1 diubah ke dalam nilai 0; nilai 2 setara dengan 0,25; nilai 3 dikonversikan ke dalam 0,5; 4 ke dalam nilai 0,75; dan 5 ke dalam nilai 1. Persamaan regresi yang dibangun antara kata-kata Kansei (variabel parameter) dan elemen desain (variabel *external standard*) dengan *Fuzzy Quantification II* dapat digunakan untuk menentukan karakteristik desain display visual handphone sesuai preferensi pelanggan (kata-kata Kansei). Langkah-langkah penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1.







Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian