BAB III

METODE PENGEMBANGAN

3.1 Model Pengembangan

Dalam pengembangan produk saus keju dengan menambahkan tepung tulang ayam sebagai bahan tambah pangan, peneliti melakukan empat kali perlakuan dengan tiga kali pengulangan dimana peneliti akan mengubah jumlah komposisi tepung tulang ayam yang sebagai bahan tambah pangan dalam resep saus keju. Perlakuan 1 adalah saus keju tanpa penambahan tepung tulang ayam, perlakuan 2 adalah saus keju dengan penambahan dua gram tepung tulang ayam, perlakuan 3 adalah saus keju dengan penambahan empat gram tepung tulang ayam, dan perlakuan 4 adalah saus keju dengan penambahan enam gram tepung tulang ayam.

Dalam mengolah tulang ayam, yang dilakukan pertama oleh peneliti adalah mencuci tulang ayam dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran-kotoran ataupun bagian-bagian yang tidak diperlukan seperti daging yang masih menempel, urat daging dan juga lemak. Setelah tulang ayam bersih, kemudian direbus menggunakan *pressure cooker* selama satu jam, lalu menempatkan tulang ayam pada loyang dan di panggang untuk pengeringan pada suhu 60°C selama enam jam. Setelah tulang ayam kering, langkah berikutnya adalah proses penggilingan tulang ayam hingga halus menggunakan mesin penggiling. Langkah-langkah dalam pembuatan saus keju adalah dengan memanaskan susu

menggunakan panci, kemudian mencampurkan keju *cheddar* ke dalam panci dan menambahkan keju bubuk diaduk hingga rata. Langkah berikutnya adalah dengan menambahkan sedikit demi sedikit adonan kuning telur yang berupa campuran dari kuning telur, tepung jagung dan air mineral. Dan langkah terakhir adalah menambahkan tepung tulang ayam sesuai jumlah yang telah ditentukan dan diaduk hingga tercampur rata. Kemudian saus keju dapat disimpan dalam wadah yang kedap udara dan sudah diberi label hingga siap digunakan.

3.2 Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan pada penelitian ini dimulai dengan mengumpulkan data dan studi pustaka yang berkaitan dengan tepung tulang ayam dan bersumber dari buku, jurnal, artikel dan penelitian terdahulu. Kemudian peneliti melakukan eksperimen dan uji coba pembuatan tepung tulang ayam sebagai bahan tambah pangan dalam aplikasi saus keju. Peneliti akan melakukan empat perlakuan dan tiga kali pengulangan kepada saus keju dan melakukan uji organoleptik. Uji organoleptik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur produk yang panelisnya meliputi 30 orang dalam tiga kali pengulangan. Setelah ditemukan satu pilihan penambahan tepung tulang ayam yang dirasa terbaik oleh panelis, maka resep tersebut yang akan digunakan sebagai bahan media promosi dengan mencantumkannya di kemasan tepung tulang ayam.

3.2.1 Bahan dan Peralatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa bahan dan peralatan dalam pembuatan saus keju dengan penambahan tepung tulang ayam sebagai berikut:

1. Bahan Penelitian

Tabel 3.1 Bahan Pembuatan Saus Keju (Resep Asli)

No.	Bahan	Jumlah	Satuan	Harga/Berat (Rp/Kg)	Harga/Porsi (Rp)
1.	Susu	250	Mililiter	15.000	3.750
2.	Keju *cheddar*	150	Gram	82.000	12.300
3.	Keju bubuk	25	Gram	85.000	2.125
4.	Kuning telur	16	Gram	17.500	1.093
5.	Tepung jagung	22	Gram	20.000	440
6.	Air mineral	45	Mililiter	5.000	225
TOTAL					19.933

Sumber: Data Diolah (2017)

Tabel 3.2 Bahan Pembuatan Saus Keju dengan Penambahan Tepung Tulang Ayam (2 Gram)

No.	Bahan	Jumlah	Satuan	Harga/Berat (Rp/Kg)	Harga/Porsi (Rp)
1.	Susu	250	Mililiter	15.000	3.750
2.	Keju *cheddar*	150	Gram	82.000	12.300
3.	Keju bubuk	25	Gram	85.000	2.125
4.	Kuning telur	16	Gram	17.500	1.093
5.	Tepung jagung	22	Gram	20.000	440
6.	Air mineral	45	Mililiter	5.000	225
7.	Tepung tulang ayam	2	Gram	-	-
TOTAL					19.933

Sumber: Data Diolah (2017)

Tabel 3.3 Bahan Pembuatan Saus Keju dengan Penambahan Tepung Tulang Ayam (4 Gram)

No.	Bahan	Jumlah	Satuan	Harga/Berat (Rp/Kg)	Harga/Porsi (Rp)
1.	Susu	250	Mililiter	15.000	3.750
2.	Keju *cheddar*	150	Gram	82.000	12.300
3.	Keju bubuk	25	Gram	85.000	2.125
4.	Kuning telur	16	Gram	17.500	1.093
5.	Tepung jagung	22	Gram	20.000	440
6.	Air mineral	45	Mililiter	5.000	225
7.	Tepung tulang ayam	4	Gram	-	-
TOTAL					19.933

Sumber: Data Diolah (2017)

Tabel 3.4 Bahan Pembuatan Saus Keju dengan Penambahan Tepung Tulang Ayam (6 Gram)

No.	Bahan	Jumlah	Satuan	Harga/Berat (Rp/Kg)	Harga/Porsi (Rp)
1.	Susu	250	Mililiter	15.000	3.750
2.	Keju *cheddar*	150	Gram	82.000	12.300
3.	Keju bubuk	25	Gram	85.000	2.125
4.	Kuning telur	16	Gram	17.500	1.093
5.	Tepung jagung	22	Gram	20.000	440
6.	Air mineral	45	Mililiter	5.000	225
7.	Tepung tulang ayam	6	Gram	-	-
TOTAL					19.933

Sumber: Data Diolah (2017)

2. Peralatan Penelitian

Tabel 3.5 Peralatan Pembuatan Saus Keju dengan Penambahan Tepung Tulang Ayam

No.	Peralatan	Jumlah	Satuan	Kegunaan
1.	Panci	1	Buah	Sebagai tempat untuk mengaduk susu beserta campuran keju *cheddar*, keju bubuk, kuning telur, tepung jagung dan air mineral.
2.	Sendok makan	2	Buah	Sebagai alat untuk mengaduk larutan susu dan campuran kuning telur, tepung jagung dan air mineral.
3.	Mangkok	2	Buah	Sebagai tempat untuk mencampur kuning telur, tepung jagung dan air mineral sebelum dimasukkan kedalam susu yang telah mendidih dan digunakan sebagai wadah untuk saus keju yang sudah jadi.
4.	Mesin pemanggang	1	Buah	Untuk mengeringkan tulang ayam yang telah bersih.
5.	Mesin penggiling	1	Buah	Untuk menghaluskan tulang ayam setelah dikeringkan.

Sumber: Data Diolah (2017)

Tabel 3.5 Peralatan Pembuatan Saus Keju dengan Penambahan Tepung Tulang Ayam (Lanjutan)

6.	Kompor	1	Buah	Untuk memanaskan panci dan memasak saus keju.
7.	Timbangan digital	1	Buah	Untuk menimbang bahan-bahan secara akurat.
8.	Kain lap	1	Buah	Untuk mengeringkan tulang ayam setelah dicuci bersih.
9.	Alat tulis	-	Secukupnya	Untuk mencatat hasil percobaan.
10.	Kamera	1	Buah	Untuk mendokumentasikan proses percobaan.
11.	Tempat kedap udara	6	Buah	Untuk menyimpan saus keju dan tepung tulang ayam.

Sumber: Data Diolah (2017)

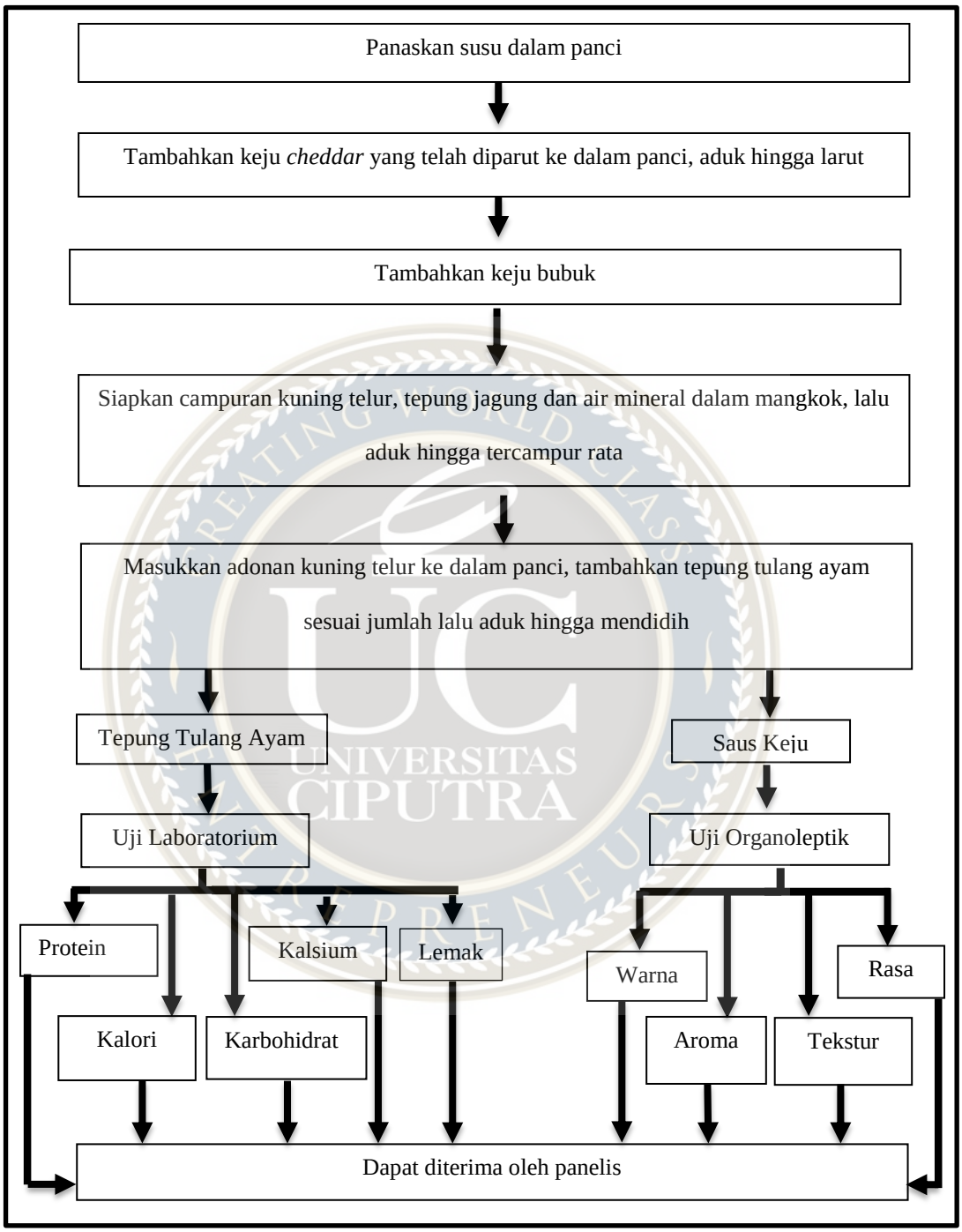
3.2.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Tabel 3.6 Waktu dan Tempat Pengembangan Pembuatan Saus Keju dengan Penambahan Tepung Tulang Ayam.

No.	Tanggal	Pelaksanaan Progam	Tempat
1.	4 Desember 2017	Pembuatan tepung tulang ayam	Universitas Ciputra
2.	6 Desember 2017	Percobaan saus keju sesuai resep asli	Taman Pondok Indah DY-16, Surabaya
3.	8 Desember 2017	Percobaan saus keju dengan penambahan tepung tulang ayam (0 gram, 2 gram, 4 gram, 6 gram)	Taman Pondok Indah DY-16, Surabaya
4.	12 Desember 2017	Uji organoleptik (pengulangan pertama)	Universitas Ciputra
5.	13 Desember 2017	Uji organoleptik (pengulangan kedua)	Universitas Ciputra
6.	15 Desember 2017	Uji organoleptik (pengulangan ketiga)	Universitas Ciputra
7.	18 Desember 2017	Uji laboratorium saus keju dengan penambahan tepung tulang ayam yang hasilnya terbaik dari uji organoleptik	Laboratorium Balai Riset Dan Standardisasi Industri Surabaya
8.	5 Januari 2018	Pengolahan data hasil uji laboratorium dan hasil uji organoleptik	Taman Pondok Indah DY-16, Surabaya

Sumber: Data Diolah (2017)

3.2.3 Proses Pembuatan



Gambar 3.1 Proses Pembuatan Saus Keju Dengan Penambahan Tepung Tulang Ayam

Sumber: Data Diolah (2017)

Berdasarkan Gambar 3.1, dapat dijabarkan proses pembuatan saus keju dengan penambahan tepung tulang ayam adalah sebagai berikut:

1. Panaskan susu hingga mendidih.
2. Tambahkan keju *cheddar* yang telah diparut ke dalam panci, aduk hingga larut.
3. Tambahkan keju bubuk dan aduk hingga tercampur rata.
4. Siapkan kuning telur, tepung jagung dan air mineral dalam mangkok kecil, aduk hingga tercampur rata.
5. Masukkan adonan kuning telur ke dalam panci perlahan-lahan, aduk terus hingga tercampur rata dan tambahkan tepung tulang ayam sesuai jumlah dan aduk hingga mendidih.
6. Saus keju telah jadi dan siap untuk dilakukan uji organoleptik yang meliputi uji warna, aroma, rasa dan tekstur pada saus keju. Dan tepung tulang ayam siap untuk dilakukan uji laboratorium yang meliputi uji protein, kalsium, kalori, lemak dan karbohidrat.

3.3 Uji Coba Produk

Uji coba produk bertujuan untuk mengumpulkan data yang digunakan untuk menentukan warna, aroma, rasa, tekstur, dan daya minat panelis dari produk saus keju dengan penambahan tepung tulang ayam. Bagian ini terdiri dari desain uji coba, jenis data, pengumpulan data dan analisis data.

3.3.1 Desain Uji Coba

Desain uji coba menurut Fauziah (2013:72) menyatakan bahwa:

> Evaluasi formatif dapat dilakukan dengan tiga tahap, yaitu evaluasi perseorangan (uji coba satu-satu) pada 1-3 orang. Evaluasi kelompok kecil dengan mengujicobakan produk pada kelompok kecil yang terdiri dari 10-15 orang. Uji coba lapangan dengan melibatkan subyek uji coba pada skala yang lebih luas.

Desain uji coba dalam pengembangan produk saus keju dengan penambahan bahan pangan tepung tulang ayam dilakukan dalam tiga tahapan desain uji coba dengan total panelis 30 orang. Uji lapangan yaitu uji yang akan dilakukan dimana produk saus keju dengan penambahan tepung tulang ayam akan diujikan kepada tiga puluh panelis untuk mengetahui daya minat dari segi warna, aroma, rasa dan tekstur menurut tiga puluh panelis yang dituju oleh peneliti.

Desain uji coba yang dilakukan kepada tiga puluh panelis dalam empat perlakuan dan tiga kali pengulangan di tiga hari berbeda dengan pengujian menggunakan kode sebagai berikut:

Tabel 3.7 Desain Uji Coba

Jenis	**Pengulangan 1**			
	Perlakuan 1	**Perlakuan 2**	**Perlakuan 3**	**Perlakuan 4**
Kode	A1733	A2291	A3434	A4081
Tepung Tulang Ayam	0 Gram	2 Gram	4 Gram	6 Gram
Keju *Cheddar*	150 Gram	150 Gram	150 Gram	150 Gram
Keju Bubuk	25 Gram	25 Gram	25 Gram	25 Gram
Susu	250 Mililiter	250 Mililiter	250 Mililiter	250 Mililiter
Kuning Telur	16 Gram	16 Gram	16 Gram	16 Gram

Sumber: Data Diolah (2017)

Tabel 3.7 Desain Uji Coba (Lanjutan)

Tepung Jagung	22 Gram	22 Gram	22 Gram	22 Gram
Air Mineral	45 Mililiter	45 Mililiter	45 Mililiter	45 Mililiter
Jenis	**Pengulangan 2**			
	Perlakuan 1	**Perlakuan 2**	**Perlakuan 3**	**Perlakuan 4**
Kode	B9166	B3222	B1389	B8403
Tepung Tulang Ayam	0 Gram	2 Gram	4 Gram	6 Gram
Keju *Cheddar*	150 Gram	150 Gram	150 Gram	150 Gram
Keju Bubuk	25 Gram	25 Gram	25 Gram	25 Gram
Susu	250 Mililiter	250 Mililiter	250 Mililiter	250 Mililiter
Kuning Telur	16 Gram	16 Gram	16 Gram	16 Gram
Tepung Jagung	22 Gram	22 Gram	22 Gram	22 Gram
Air Mineral	45 Mililiter	45 Mililiter	45 Mililiter	45 Mililiter
Jenis	**Pengulangan 3**			
	Perlakuan 1	**Perlakuan 2**	**Perlakuan 3**	**Perlakuan 4**
Kode	C7415	C3221	C1931	C2049
Tepung Tulang Ayam	0 Gram	2 Gram	4 Gram	6 Gram
Keju *Cheddar*	150 Gram	150 Gram	150 Gram	150 Gram
Keju Bubuk	25 Gram	25 Gram	25 Gram	25 Gram
Susu	250 Mililiter	250 Mililiter	250 Mililiter	250 Mililiter
Kuning Telur	16 Gram	16 Gram	16 Gram	16 Gram
Tepung Jagung	22 Gram	22 Gram	22 Gram	22 Gram
Air Mineral	45 Mililiter	45 Mililiter	45 Mililiter	45 Mililiter

Sumber: Data Diolah (2017)

3.3.2 Subyek Uji Coba

Subyek uji coba dalam penelitian ini terdiri dari tiga puluh orang panelis yang terdiri dari masyarakat yang tinggal di daerah Surabaya barat. Teknik pemilihan subyek uji coba pada penelitian ini menggunakan salah satu teknik *simple random sampling* yaitu teknik pengambilan sampel secara acak sebanyak tiga puluh panelis meliputi pria dan wanita. Menurut Sugiyono (2016:82) pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.

3.3.3 Jenis Data

Data dikumpulkan oleh peneliti untuk mendapatkan gambaran yang jelas mengenai minat masyarakat dan sebagai dasar untuk mengembangkan produk. Sugiyono (2016:137) menyatakan bahwa "pengumpulan data dapat menggunakan sumber primer, dan sumber sekunder. Sumber primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data, dan sumber sekunder merupakan sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data." Sumber primer yang di dapatkan oleh peneliti dalam penelitian ini berupa kuesioner yang bertujuan untuk mengetahui minat panelis akan warna, aroma, rasa, dan tekstur dari saus keju dengan penambahan tepung tulang ayam. Sedangkan sumber sekunder di dapatkan peneliti dari jurnal, buku, artikel, skripsi, atau penelitian lainnya. Data yang dikumpulkan dari penelitian ini adalah data kuantitatif yang diperoleh dari kuesioner yang diberikan kepada panelis saat uji organoleptik sehingga termasuk sumber data primer.

3.3.4 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah cara yang digunakan peneliti untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Sugiyono (2016:225) mengatakan bahwa, "secara umum terdapat empat macam teknik pengumpulan data yaitu observasi, wawancara, dokumentasi dan gabungan." Pada penelitian ini, peneliti menggabungkan ke empat teknik tersebut dengan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpul data yang akan diberikan pada saat uji organoleptik kepada tiga puluh panelis. Teknik ini dipilih karena metodenya yang efisien untuk diisi oleh panelis karena peneliti dapat dengan jelas memberikan variabel dan indikator yang dapat diukur

dari panelis. Kuesioner dapat berupa pernyataan atau pertanyaan tertutup atau terbuka yang diberikan kepada panelis.

3.3.5 Analisis Data

Proses mengolah data yang diperoleh dengan tujuan mendapatkan jawaban dari rumusan masalah suatu penelitian merupakan bagian dari analisis data. Sugiyono (2016:243) menyatakan bahwa, "dalam penelitian kuantitatif, teknik analisis data yang digunakan sudah jelas, yaitu diarahkan untuk menjawab rumusan masalah atau menguji hipotesis yang telah dirumuskan dalam proposal." Dalam analisis data penelitian pengembangan produk saus keju dengan penambahan tepung tulang ayam, digunakanlah lima teknik analisis yaitu metode eksperimen, metode observasi, uji organoleptik, uji laboratorium, uji ANOVA dan statistik deskriptif.

1. Metode Eksperimen

   Metode eksperimen menggunakan perlakuan tertentu kepada subyek yang diteliti. Sugiyono (2016:72) menyatakan bahwa, "metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan." Peneliti melakukan perlakuan tertentu dan mengobservasi hasilnya dimana peneliti melakukan empat perlakuan eksperimen dengan tiga kali pengulangan. Disetiap eksperimen, peneliti melakukan penambahan ataupun pengurangan komposisi tepung tulang ayam.

Tabel 3.8 Perbandingan Resep Saus Keju dengan Penambahan Tepung Tulang Ayam

Bahan	Perlakuan 1	Perlakuan 2	Perlakuan 3	Perlakuan 4	Satuan
Tepung Tulang Ayam	0	2	4	6	Gram
Keju *Cheddar*	150	150	150	150	Gram
Keju Bubuk	25	25	25	25	Gram
Susu	250	250	250	250	Mililiter
Kuning Telur	16	16	16	16	Gram
Tepung Jagung	22	22	22	22	Gram
Air Mineral	45	45	45	45	Mililiter

Sumber: Data Diolah (2017)

2. Metode Observasi

Menurut Sugiyono (2016:226) menyatakan bahwa, "melalui observasi, peneliti belajar tentang perilaku, dan makna dari perilaku tersebut." Peneliti melakukan observasi terhadap produk akhir yaitu dengan cara membandingkan hasil dari eksperimen dan pengulangan yang dilakukan dengan tujuan mendapatkan data yang akurat.

3. Uji Laboratorium

Uji laboratorium dilakukan oleh peneliti untuk mendapatkan informasi yang jelas dan akurat mengenai kandungan gizi produk tepung tulang ayam yang meliputi kalsium, protein, karbohidrat, lemak dan kalori serta uji organoleptik. Uji laboratorium dilakukan di Balai Riset Dan Standarisasi Industri Surabaya, Jalan Jagir Wonokromo No.360.

4. Uji Organoleptik

Wijayani (2014:46) menyatakan bahwa, "uji kesukaan atau uji hedonik pada uji ini panelis mengemukakan anggapan pribadi suka atau tidak suka, disamping itu juga mengemukakan tingkat kesukaannya. Tingkat kesukaan disebut juga skala hedonik. Skala hedonik ditransformasi ke dalam skala numerik dengan angka menaik/menurun tingkat kesukaan."

Berikut tingkat hedonik yang akan digunakan dalam kuesioner kepada 30 panelis yang telah ditentukan oleh peneliti:

a. Angka 1 untuk sangat tidak suka
b. Angka 2 untuk tidak suka
c. Angka 3 untuk suka
d. Angka 4 untuk sangat suka

5. Uji ANOVA

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan metode ANOVA atau yang dikenal sebagai *Analysis of Variance.* Menurut Ernawati (2012:18) analisis ragam atau ANOVA digunakan untuk menguji rata-rata lebih dari dua sampel berbeda secara signifikan atau tidak. Apabila P*value* signifikansi <0,05 maka hipotesis dapat diterima, sedangkan jika P*value* signifikansi >0,05 maka hipotesis ditolak.

6. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2016:147). Sugiyono (2016:147) menyatakan bahwa, "penelitian yang dilakukan pada populasi (tanpa diambil sampelnya) jelas akan menggunakan statistik deskriptif dalam analisisnya."