

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Populasi dan Sampel**

Populasi dan sampel dalam penelitian ini berupa soal dan seluruh lembar jawaban soal siswa peserta ujian akhir semester 2 dengan bentuk pilihan ganda pada Ujian Akhir Sekolah (UAS) mata pelajaran Produktif kompetensi penerapan mikrobiologi dalam pengolahan pangan kelas X di SMKN 1 Cidaun tahun ajaran 2012/2013 dan 2013-2014.

#### **B. Metode dan Desain Penelitian**

Metode dapat diartikan sebagai cara kerja yang tepat dalam mencapai tujuan penelitian dan berfungsi untuk mempermudah dalam proses penelitian. Jika berdasarkan datanya jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dan kuantitatif. Tujuan penelitian kuantitatif adalah mengembangkan dan menggunakan model-model matematis, teori-teori dan/atau hipotesis yang berkaitan dengan fenomena alam. Dalam penelitian deskriptif biasanya hanya dilibatkan satu variabel sehingga cenderung tidak dimaksudkan untuk mengungkapkan hubungan antar variabel. Oleh karena itu, penelitian ini tidak bermaksud untuk menguji hipotesis. Penelitian ini lebih memberikan tekanan pada deskripsi suatu variabel tanpa menghubungkan dengan variabel lain, sehingga informasi yang diperoleh adalah keadaan menurut apa sesungguhnya pada saat penelitian dilakukan.

#### **C. Definisi Operasional**

Untuk mempermudah pembahasan dan terarahnya penulisan serta menghindari kemungkinan timbulnya multitafsir terhadap judul penelitian, maka istilah-istilah dalam penelitian yang berjudul "**Analisis Dan Pengembangan Alat**

## **Penilaian Ujian Akhir Sekolah Pada Kompetensi Penerapan Mikrobiologi Dalam Pengolahan Pangan"** dijelaskan sebagai berikut:

Analisis, adalah suatu prosedur yang sistematis yang akan memberikan informasi yang khusus terhadap butir soal yang kita tes. penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dsb.) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab musabab, duduk perkaranya, dsb). Pengembangan Tes, adalah suatu proses perancangan dan perbaikan alat ukur (tes) agar menjadi suatu alat ukur (tes) yang berkualitas. Sedangkan Soal Ujian adalah instrument (alat) penilaian yang di gunakan untuk mengukur keberhasilan proses belajar mengajar dan kualitas hasil belajar siswa. Jadi yang di maksud Analisis Soal Ujian Akhir Semester (UAS) dalam skripsi ini adalah menyelidiki dan mengupas instrument (alat) penilaian yang telah di berikan kepada siswa pada saat Ujian Akhir Semester (UAS) dalam segi validitas isi, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembedanya.

Validitas, dalam kamus ilmiah populer berarti kesahan, keabsahan berlakunya. Dalam hubungannya dengan alat penilaian, validitas berkenaan dengan ketepatan alat penilaian terhadap konsep yang di nilai, sehingga betul-betul menilai apa yang harus di nilai. Artinya adanya kesesuaian antara alat penilaian dengan fungsi penilaian dan sasaran penilaian.

Reliabilitas, berhubungan dengan masalah kepercayaan. Reabilitas alat penilaian adalah ketetapan atau keajegan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya. Artinya kapanpun alat penilaian tersebut di guanakan akan memberikan hasil yang relatif sama.

Taraf kesukaran, yang di maksud dengan taraf kesukaran dalam skripsi ini adalah tingkat kesukaran butir soal (*difficulty index*), yaitu pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu butir soal atau tes.

Daya Pembeda, Yang di maksud di sini adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan anak yang pandai dan anak yang kurang pandai berdasarkan criteria tertentu.

Penelitian Deskriptif, adalah penelitian yang menggambarkan suatu fenomena dengan jalan mendeskripsikan sejumlah variabel yang berkenaan dengan masalah yang diteliti.

Penelitian kuantitatif, penelitian ilmiah yang sistematis terhadap bagian-bagian dan fenomena serta hubungan-hubungannya. Tujuan penelitian kuantitatif adalah mengembangkan dan menggunakan model-model matematis, teori-teori dan/atau hipotesis yang berkaitan dengan fenomena alam.

#### **D. Data dan Pengambilan Data**

Data yang digunakan dalam proses penelitian ini adalah butir soal UAS mata pelajaran produktif pada kompetensi penerapan mikrobiologi dalam pengolahan pangan di kelas X jurusan TPHP di SMK Negeri 1 Cidaun TA 2012/2013 dan 2013/2014. Kemudian alat penilaian tersebut di uji oleh ahli materi dan bahasa untuk melihat kesesuaian materi dan kaidah-kaidah penulisan alat penilaian yang baik sesuai dengan kriteria-kriteria penulisan yang baik dilihat dari aspek kualitatif dan kuantitatif.

#### **E. Prosedur Penelitian**

Untuk merealisasikan tujuan penelitian ini maka perlu di susun langkah-langkah kegiatan seperti di bawah ini:

##### **a. Tahap persiapan penelitian**

Dalam tahap ini penulis mengajukan izin penelitian kepada pihak sekolah yang akan di jadikan tempat penelitian yaitu SMKN 1 Cidaun melalui surat izin yang di keluarkan oleh pihak Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (FPTK) Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).

##### **b. Tahap pelaksanaan penelitian**

Dalam pelaksanaan penelitian ini penulis mendokumentasikan instrumen Ujian Akhir Semester (UAS) kelas X tahun ajaran 2012-1013, beserta lembar

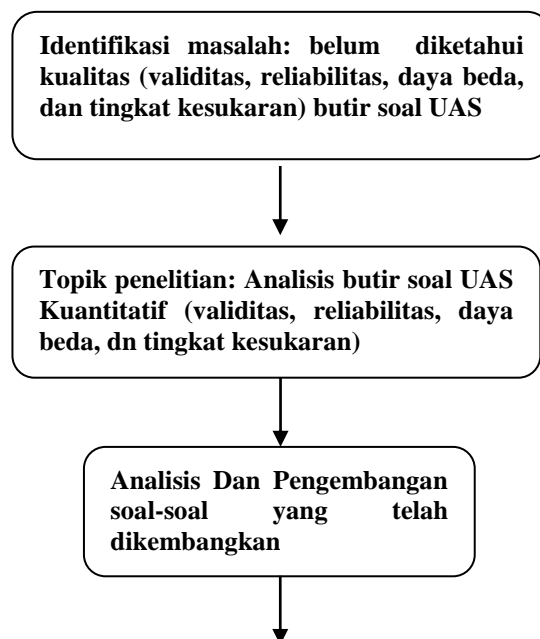
jawaban yang sudah di isi oleh siswa hasil dari pelaksanaan Ujian Akhir Semester (UAS). Adapun tahapannya sebagai berikut:

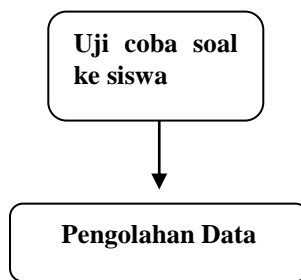
- 1) Analisis butir soal UAS pada kompetensi penerapan Mikrobiologi dalam pengolahan pangan kelas X jurusan TPHP SMKN 1 Cidaun tahun ajaran 2012/2013.
- 2) Pengembangan soal, berupa pembuatan butir soal UAS pada kompetensi penerapan Mikrobiologi dalam pengolahan pangan kelas X jurusan TPHP SMKN 1 Cidaun tahun ajaran 2013/2014.
- 3) Uji coba soal yang dikembangkan kepada siswa kelas X jurusan TPHP pada saat UAS kompetensi penerapan Mikrobiologi dalam pengolahan
- 4) Analisis data

c. Tahap pengolahan data

Dalam tahap ini data-data dari hasil penelitian akan diolah dan di analisis untuk menjawab dari setiap rumusan masalah yang ada. Instrument Ujian Akhir Semester (UAS) akan di analisis mengenai validitas isi, reabilitas, taraf kesukaran dan daya pembedanya dengan teknik-teknik yang sudah di tentukan.

Adapun alur tahapan penelitian disajikan seperti terlihat pada gambar 3.1 berikut:





Gambar 3.1 Alur penelitian

## F. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Untuk memperoleh data yang di perlukan, penulis menggunakan metode pengumpulan data berupa studi dokumentasi, yaitu cara mengumpulkan data dengan menyelidiki benda-benda tertulis seperti kisi-kisi soal, silabus, lembar soal dan lembar jawaban UAS. Teknik analisa data adalah teknik yang di gunakan untuk menganalisa data-data yang telah di peroleh dari hasil penelitian dengan system dan metode tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian. Teknik analisa yang di pakai dalam penelitian ini ada dua macam, yaitu:

### 1. Analisis secara kuantitatif

Teknik analisis data secara kuantitatif dilakukan secara manual dan dengan menggunakan software anates versi 4.0.9. Analisis data secara manual ini dilakukan untuk mengetahui kualitas alat penilaian yang di analisis meliputi tingkat kesukaran, daya pembeda, sedangkan untuk analis validitas, dan reliabilitas alat penilaian menggunakan software anates versi 4.0.9.

Analisis Empiris (Kuantitatif) dilakukan untuk menentukan kualitas soal ujian dengan menghitung validitas alat ukur, validitas butir soal, releabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran,dan efektifitas distractor.

#### 1) Validitas butir soal

Penentuan koefisien korelasi untuk menentukan validitas butir soal dihitung dengan menggunakan rumus koefisien korelasi biseral, dengan rumus sebagai berikut :



$$Y_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \dots\dots\dots (3.2)$$

Keterangan :

$Y_{pbi}$  = koefisien korelasi biseral

$M_p$  = rerata skor dari subjek yang menawab betul bagi butir soal yang dicari validitasnya

$M_t$  = rerata skor total

$S_t$  = standar deviasi dari skor total

P = proporsi siswa yang menjawab benar

$$p = \frac{\text{(banyak siswa benar)}}{\text{(jumlah seluruh siswa)}}$$

Q = proporsi siswa yang menjawab salah (q=1-p)

Pengujian validitas bisa juga dilakukan dengan menggunakan rumus *Product Moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum x^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots\dots (3.3)$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = validitas butir soal

N = banyaknya subjek / jumlah peserta tes

X = nilai suatu butir soal

Y = nilai soal

Koefisien korelasi selalu terdapat antara -1,00 hingga +1,00. Acuan nilai korelasi seperti dalam tabel 3.1

Tabel 3.1 kriteria validitas

| Kriteria Validitas | Keterangan    |
|--------------------|---------------|
| 0,800 < P ≤ 1,00   | Sangat tinggi |
| 0,600 < P ≤ 0,800  | Tinggi        |
| 0,400 < P ≤ 0,600  | Cukup         |
| 0,200 < P ≤ 0,400  | Rendah        |
| 0,00 < P ≤ 0,200   | Sangat rendah |

(Arikunto, 2009)

## 2) Reliabilitas

Nilai reliabilitas ditentukan dengan menggunakan metode belah dua dengan menggunakan rumus KR-20 sebagai berikut :

$$r_{tt} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \dots\dots\dots (3.4)$$

Keterangan :

- rtt = koefisien reliabilitas
- $\sum pq$  = jumlah perkalian p dengan p
- P = proporsi yang menjawab benar
- p = proporsi yang menjawab salah (1-p)
- n = banyak item (jumlah butir soal)
- S = standar deviasi

(Arikunto, 2009)

Koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas seperti pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 . Kriteria Reliabilitas

| <b>Kriteria Reliabilitas</b> | <b>Keterangan</b> |
|------------------------------|-------------------|
| 0,00 < p ≤ 0,20              | Sangat rendah     |
| 0,20 < p ≤ 0,40              | Rendah            |
| 0,40 < p ≤ 0,70              | Sedang            |
| 0,70 < p ≤ 0,90              | Tinggi            |
| 0,90 < p ≤ 1,00              | Sangat tinggi     |

Suherman, (2003:139)

## 3) Daya pembeda

Dalam menentukan daya pembeda siswa dibagi menjadi kelompok atas (siswa berkemampuan tinggi) dan kelompok bawah (siswa berkemampuan rendah). Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda dapat dilihat pada tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kriteria daya pembeda

| <b>Kriteria daya pembeda</b> | <b>Keterangan</b>     |
|------------------------------|-----------------------|
| 0,00 < D ≤ 0,19              | Jelek, soal sebaiknya |

|   |  |
|---|--|
|   | dibuang                                |
| $0,20 < D \leq 0,39$  | Cukup, soal kemungkinan perlu direvisi |
| $0,40 < D \leq 0,69$  | Baik, soal diterima baik               |
| $0,70 < D \leq 1,00$  | Sangat baik, soal diterima baik        |
| D : negatif (semuanya tidak baik), jadi semua soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang |  |

Rumus indeks diskriminatif

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots\dots\dots(3.5)$$

Keterangan :

- D = Indeks diskriminatif
- B<sub>A</sub> = Banyak peserta kelompok atas yang menjawab benar
- B<sub>B</sub> = Banyak peserta kelompok bawah yang menjawab salah
- J<sub>A</sub> = Jumlah peserta kelompok atas
- J<sub>B</sub> = Jumlah peserta kelompok bawah

(Arikunto, 2009)

#### 4) Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran ditentukan dengan mengikuti indeks kesukaran yang diklasifikasikan. Indeks kesukaran sering dklasifikasikan seperti pada tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria tingkat kesukaran

| Kriteria tingkat kesukaran | Keterangan            |
|----------------------------|-----------------------|
| $0 < P \leq 0,15$          | Soal sangat sukar*    |
| $0,16 < P \leq 0,30$       | Soal sukar (direvisi) |



|                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| $0,31 < P \leq 0,70$ | Soal sedang (diterima)       |
| $0,70 < P \leq 0,85$ | Soal mudah (direvisi)        |
| $0,86 < P \leq 1,00$ | Soal sangat Mudah* (ditolak) |

Rumus untuk mencari indeks kesukaran adalah :

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots(3.6)$$

Keterangan:

\* = sebaiknya soal dibuang

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa menjawab benar

JS = Jumlah soal

(Karno To, 1996)

### 5) Efektifitas distraktor

Suatu distraktor dapat dikatakan berfungsi dengan baik jika dipilih paling tidak oleh 5% peserta tes, pengecoh tidak banyak dipilih oleh kelompok atas, dan pengecoh lebih banyak dipilih oleh kelompok bawah. Indeks efektifitas distraktor dklasifikasikan seperti pada tabel 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Pengecoh Soal

| Presentase indeks pengecoh       | keterangan   |
|----------------------------------|--------------|
| IPc = 76% - 125%                 | Sangat baik  |
| IPc = 51% - 75% atau 126% - 150% | Baik         |
| IPc = 26% - 50% atau 151% - 175% | Kurang baik  |
| IPc = 0% - 25% atau 176% - 200%  | Jelek        |
| IPc = lebih dari 200%            | Sangat Jelek |

Untuk melihat sebaran pemilihan distraktor digunakan tabel berikut ini:

Tabel 3.6. Sebaran pilihan jawaban distraktor

| No.<br>Soal | Kelompok<br>Pemilih | Pilihan Jawaban |   |   |   |   |
|-------------|---------------------|-----------------|---|---|---|---|
|             |                     | A               | B | C | D | E |
| 1           | Atas                |                 |   |   |   |   |
|             | Bawah               |                 |   |   |   |   |
| 2           | Atas                |                 |   |   |   |   |
|             | Bawah               |                 |   |   |   |   |
| 3           | Atas                |                 |   |   |   |   |
|             | Bawah               |                 |   |   |   |   |
| 4 , dst     | Atas                |                 |   |   |   |   |
|             | Bawah               |                 |   |   |   |   |

#### 6). Efektivitas Fungsi Opsi

Setelah tingkat kesukaran soal, daya pembeda, dan analisis pengecoh dihitung, selanjutnya perlu diketahui pula apakah suatu opsi (alternatif jawaban) dari setiap soal berfungsi efektif atau tidak. Untuk itu dapat digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah peserta didik (N)
2. Menentukan jumlah sampel (n), baik untuk kelompok atas maupun kelompok bawah, yaitu  $27\% \times N$
3. Membuat tabel pengujian efektivitas opsi
4. Menghitung jumlah alternatif jawaban yang dipilih peserta didik, baik untuk kelompok atas maupun kelompok bawah
5. Menentukan efektivitas fungsi opsi dengan kriteria:
  - a. Untuk opsi kunci:
    - 1) Jumlah pemilih kelompok atas dan kelompok bawah berada diantara 25%-75%.

Rumusnya adalah:

$$\frac{\sum PKA + \sum PKB}{n_1 + n_2} \times 100 \% \dots\dots\dots(3.7)$$

Keterangan:

$\sum PKA$  = Jumlah pemilih kelompok atas

$\sum PKB$  = Jumlah pemilih kelompok bawah

$n_1$  = Jumlah sampel kelompok atas (27%)

$n_2$  = Jumlah sampel kelompok bawah (27%)

2) Jumlah pemilih kelompok atas harus lebih besar daripada jumlah pemilih kelompok bawah.

b. Untuk opsi pengecoh:

1). Jumlah pemilih kelompok atas dan kelompok bawah tidak kurang dari:

$$25\% \times \frac{1}{2(\sum d)} \times (Ka + Kb) \dots\dots\dots(3.8)$$

Keterangan:

$d$  = jumlah opsi pengecoh

$Ka$  = kelompok atas

$Kb$  = Kelompok bawah

2) Jumlah pemilih kelompok bawah harus lebih besar daripada jumlah pemilih kelompok atas.

Dengan demikian, tabel distribusi dapat dibuat seperti disajikan pada tabel 3.7 sebagai berikut:

Tabel 3.7 Distribusi pilihan peserta didik terhadap opsi soal

| Pilihan Jawaban | A | B | C | D | E |
|-----------------|---|---|---|---|---|
| Kelompok Atas   |   |   |   |   |   |
| Kelompok Bawah  |   |   |   |   |   |

## 2. Analisis secara kualitatif

Kualitatif, yaitu teknik analisa data dengan menggunakan metode analisa diskriptif. Teknik ini di gunakan untuk menjawab rumusan masalah pertama, yaitu validitas isi. Sebuah tes dikatakan valid dari segi isi apabila tes tersebut mampu mengungkapkan isi suatu konsep atau *variable* yang hendak di ukur.

Maka dari itu untuk mengetahui validitas isi dengan cara menganalisis kesesuaian antara butir soal dengan indikator pencapaian yang terdapat dalam kisi-kisi soal.

Analisis data secara kualitatif menggunakan *expert judgement*. Analisis data secara kualitatif ini dilakukan dengan bantuan para ahli sesuai dengan bidang keahliannya, ada tiga aspek yang akan ditelaah oleh ahli tersebut meliputi: Materi, Konstruksi, dan Bahasa.

Aspek materi ditelaah oleh tiga orang ahli materi dibidang TPHP, begitupun untuk konstruksi dan bahasa ditelaah oleh tiga orang ahli bahasa. Penulis memilih tiga orang ahli materi, dan tiga orang ahli konstruksi dan bahasa dengan tujuan agar dalam menganalisis data bisa mendapatkan data yang lebih valid.