

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Dalam penelitian yang dilakukan pada bulan Februari – April 2021 bertujuan untuk melakukan pengambilan serta perolehan data di Laboratorium Terpadu Teknik Industri Universitas Buana Perjuangan Karawang yang beralamatkan di Jalan HS. Ronggowaluyo, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat. Adapun yang menjadi objek penelitian yaitu mahasiswa Teknik Industri angkatan 2017 dan 2018 yang telah menggunakan keempat laboratorium dari lima laboratorium yang tersedia.

3.2 Data dan Informasi

Data dan informasi yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari data primer dan data sekunder.

3.2.1 Data Primer

Data primer merupakan suatu data yang dimana proses pengumpulan data langsung dikumpulkan oleh peneliti dan bukan dikumpulkan oleh orang lain, yang dimana data ini belum pernah dikumpulkan sebelumnya. Adapun data primer pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Data atribut kualitas pelayanan laboratorium kepada mahasiswa yang telah disebarkan dalam bentuk kuesioner tertutup.
- b. Data persepsi dan harapan yang didapatkan mahasiswa terhadap pelayanan laboratorium yang didapatkan.

3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapatkan atau diperoleh dari dokumentasi, sejumlah jurnal, buku, laporan, dan lain-lain yang memiliki keterkaitan dengan penelitian.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Adapun untuk teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dalam penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang memiliki keterkaitan dengan topik atau masalah yang akan dilakukan penelitian. Informasi ini diperoleh dengan cara mempelajari buku-buku ilmiah, laporan penelitian terdahulu, jurnal dan sumber-sumber yang tertulis baik secara cetak maupun elektronik, sehingga dapat memperoleh teori dalam analisis penelitian.

2. Studi Lapangan

Studi lapangan bertujuan untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam penelitian dengan mengamati secara langsung ke tempat penelitian. Data yang terkait yaitu sebagai berikut:

a. Observasi

Observasi adalah metode yang dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk memperoleh data-data penelitian yang dibutuhkan secara aktual.

b. Wawancara

Wawancara merupakan metode pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab secara langsung mengenai masalah yang terkait dengan penelitian yang dilakukan. Peneliti melakukan wawancara dengan mahasiswa, asisten laboratorium dan laboran yang ada di Laboratorium Teknik Industri.

c. Kuesioner

Kuesioner digunakan untuk mengetahui hasil daripada kualitas pelayanan yang diberikan serta mengetahui harapan mahasiswa terhadap pelayanan yang akan didapatkan kedepannya. Dalam penelitian ini, tipe kuesioner yang digunakan adalah kuesioner tertutup dan langsung. Dimana kuesioner ini dapat dikatakan yang efektif dikarenakan responden dapat langsung memberikan jawaban pada kolom yang telah disediakan serta responden merupakan objek penelitian yang mengisi kuesioner penelitian tersebut.

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini, populasi yang digunakan memiliki kriteria sebagai berikut:

1. Mahasiswa Teknik Industri angkatan 2017 & 2018 yang telah mengikuti keempat mata kuliah praktikum yaitu Menggambar Teknik, Proses Manufaktur, Analisis Perancangan Kerja, dan Sistem Produksi.
2. Mahasiswa Teknik Industri angkatan 2017 & 2018 yang telah menggunakan secara langsung keempat laboratorium yang terdiri dari laboratorium teknik, laboratorium proses manufaktur, laboratorium analisis perancangan kerja dan laboratorium sistem produksi.

Dari kriteria diatas, maka didapatkan data bahwa untuk jumlah populasi yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Jumlah Populasi Yang Digunakan

TI17		TI18	
Kelas	Jumlah	Kelas	Jumlah
TI17A	15	TI18A	20
TI17B	15	TI18B	20
TI17C	15	TI18C	20
TI17D	15	TI18D	20
TI17E	15	TI18E	20
TI17F	15	TI18F	20
TI17G	15	TI18G	20
TI17H	15	TI18H	20
		TI18I	20
Jumlah	120	Jumlah	180
Total		300	

(Sumber: Penulis, 2021)

Dari tabel diatas, maka untuk jumlah populasi yang akan digunakan berdasarkan kriteria pada penelitian ini sebanyak 300 mahasiswa.

3.4.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Adapun penentuan sampel didasarkan atas kriteria oleh subjek agar dapat diikutsertakan sebagai sumber data dalam penelitian. Dalam penelitian ini, sampel yang digunakan akan ditentukan dengan menggunakan rumus Paul Leedy yaitu sebagai berikut:

$$n \geq \left[\frac{Z_{\alpha/2}}{e} \right]^2 p(1 - p)$$

Keterangan:

N : Jumlah sampel minimal

$Z_{\alpha/2}$: Nilai distribusi normal

E : Error

P : Proporsi sampel yang diduga

Dikarenakan tidak diketahuinya nilai untuk proporsi sampel penelitian (p), sehingga untuk nilai (1-p) juga tidak dapat diketahui. Akan tetapi, untuk nilai p selalu di antara 0 sampai 1 dengan nilai p maksimum.

$$f(p) = p - p^2$$

$$\frac{df(p)}{d(p)} = 1 - 2p$$

$$\frac{df(p)}{d(p)} \text{ maksimal jika } \frac{df(p)}{d(p)} = 0$$

$$0 = 1 - 2p$$

$$2p = 1$$

$$p = 0,5$$

Dimana untuk penelitian ini menggunakan tingkat kepercayaan sebesar 90%, sehingga didapatkan nilai error sebesar 10% atau 0,1. Dengan tingkat kesalahan (α) = 0,1 maka, nilai untuk distribusi normal/ $Z_{\alpha/2}$ yaitu 1,645.

Maka, jumlah sampel responden yang dibutuhkan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

$$n = p(1 - p) \left(\frac{Z_{\alpha/2}}{e} \right)^2$$

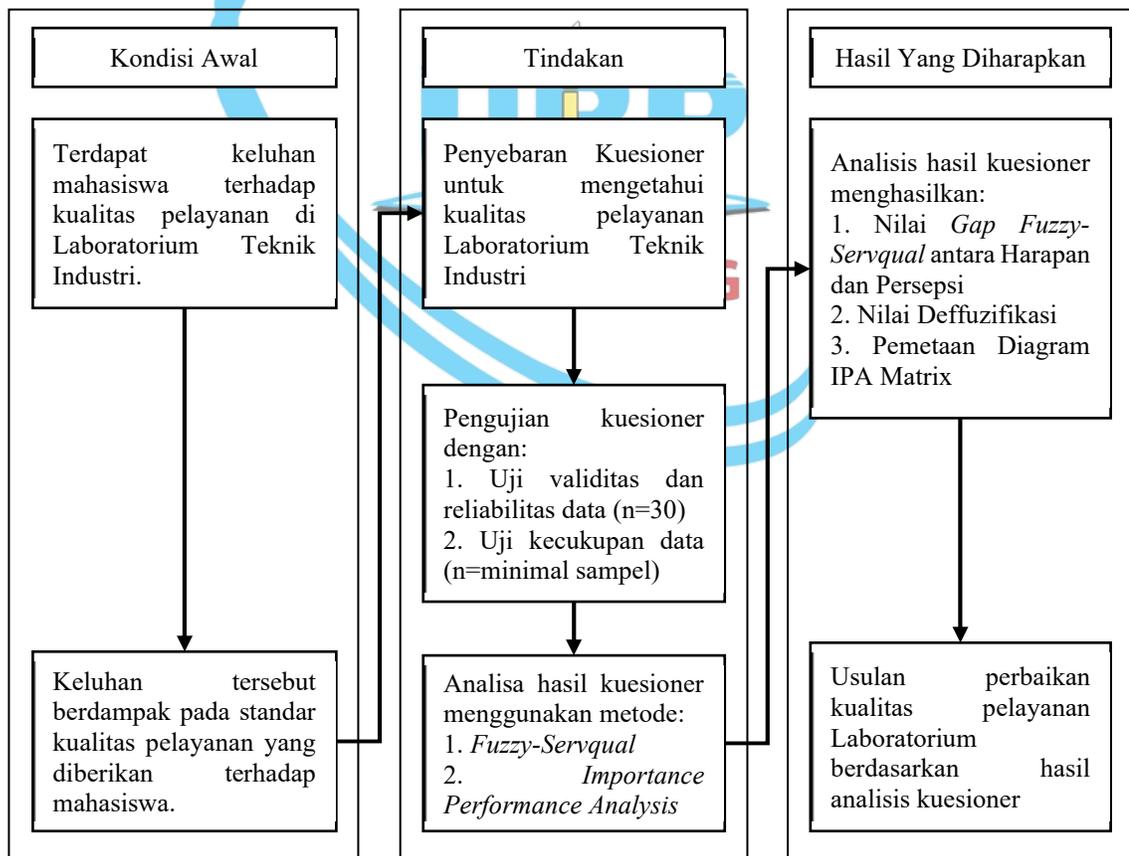
$$n = 0,5(1 - 0,5)\left(\frac{1,645}{0,1}\right)^2$$

$$n = 67,65 \approx 68 \text{ responden}$$

Dari hasil perhitungan menggunakan rumus Paul Leedy untuk menentukan jumlah sampel, maka data sampel yang diambil minimal harus berjumlah 68 responden dari populasi yang digunakan.

3.5 Kerangka Penelitian

Dalam melakukan sebuah penelitian, konsep dasar serta kerangka terkait dengan penelitian harus sudah tergambar dengan jelas demi tercapainya tujuan daripada penelitian itu sendiri. Dibawah ini adalah kerangka dari penelitian yang akan dilakukan, yaitu:



Gambar 3.1 Kerangka Penelitian

(Sumber: Penulis, 2021)

3.6 Teknik Analisis Data

Pada pembahasan analisis data, penulis menggunakan metode kombinasi antara *fuzzy-servqual* dan *importance performance analysis* untuk menganalisa serta memberikan penilaian terhadap hasil kualitas pelayanan yang telah diberikan oleh Laboratorium Teknik Industri kepada mahasiswa. Dibawah ini merupakan teknik analisis data yang digunakan penulis untuk membantu dalam penelitian yang dilakukan yaitu:

3.6.1 Kuesioner

Kuesioner yang dilakukan pada penelitian merupakan kuesioner tertutup serta langsung. Dimana itu memiliki pengertian bahwa kuesioner tertutup adalah responden dapat dengan langsung mengisikan jawabannya pada kolom yang telah disediakan dengan cara mencentang, melingkari ataupun dengan teknis yang lainnya yang telah diatur oleh peneliti. Berikut dibawah ini merupakan rancangan kuesioner yang akan digunakan dalam penelitian berdasarkan dimensi RATER (*Reliability, Assurance, Tangible, Empathy, & Responsiveness*) yaitu:

Tabel 3.2 Rancangan Kuesioner Kualitas Pelayanan

No	Daftar Pernyataan Kuesioner	Sumber
Kehandalan (<i>Reliability</i>)		
1	Kemampuan asisten dalam penyampaian materi praktikum saat pembelajaran	Haryadi & Natalia, 2014
2	Ketepatan waktu asisten pada proses pembelajaran	Patrick & Seifu, 2016
3	Kesiapan asisten dalam menanggapi permasalahan yang dihadapi oleh praktikan	Nurjannah, 2015
4	Kemampuan asisten dalam melakukan penilaian yang adil & transparan	Nurjannah, 2015
5	Penyampaian materi sesuai dan relevan dengan mata kuliah praktikum	Nurjannah, 2015
Jaminan (<i>Assurance</i>)		
6	Asisten dapat membangun kegiatan pembelajaran yang kondusif dan membangun interaksi yang baik	Haryadi & Natalia, 2014
7	Keakuratan informasi pembelajaran yang disampaikan oleh Asisten	Patrick & Seifu, 2016
8	Asisten memiliki pengetahuan dan mampu menjawab pertanyaan praktikan	Patrick & Seifu, 2016

Tabel 3.2 Rancangan Kuesioner Kualitas Pelayanan (Lanjutan)

No	Daftar Pernyataan Kuesioner	Sumber
9	Asisten dapat menciptakan suasana aman dan nyaman bagi praktikan selama praktikum berlangsung	Nurjannah, 2015
10	Asisten dapat dipercayai untuk mengajarkan materi praktikum kepada praktikan	Nurjannah, 2015
Bukti Fisik (<i>Tangible</i>)		
11	Fasilitas pada laboratorium tertata dengan rapi dan memiliki tempat penyimpanan	Patrick & Seifu, 2016
12	Terdapat label dan pembatas yang memudahkan praktikan mengetahui lokasi suatu barang	Joko, 2019
13	Lingkungan laboratorium luas, bersih dan nyaman saat digunakan	Joko, 2019
14	Terdapat SOP (Standar Operasional Prosedur) di lingkungan laboratorium	Joko, 2019
15	Asisten laboratorium selalu berpenampilan rapi, bersih dan menarik	Indah & Ratna, 2019
Empati (<i>Empathy</i>)		
16	Asisten memberikan motivasi untuk peningkatan minat mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran	Haryadi & Natalia, 2014
17	Asisten memahami kebutuhan dan kepentingan praktikan	Suhendra & Raden, 2018
18	Kegiatan praktikum dilaksanakan pada waktu yang nyaman bagi praktikan	Nurjannah, 2015
19	Laboratorium mampu memahami kebutuhan praktikan	Nurjannah, 2015
Ketanggapan (<i>Responsiveness</i>)		
20	Kesigapan asisten dalam memberikan pelayanan saat pelaksanaan praktikum	Patrick & Seifu, 2016
21	Asisten memberikan informasi yang tepat mengenai tata cara pelaksanaan praktikum	Nurjannah, 2015
22	Respon asisten dalam menanggapi pertanyaan yang diajukan praktikan dengan cepat	Haryadi & Natalia, 2014
23	Asisten selalu bersedia membimbing praktikan	Nurjannah, 2015
24	Asisten menanggapi keluhan dan permintaan praktikan	Nurjannah, 2015

(Sumber: Penulis, 2021)

3.6.2 Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk menguji apakah data yang dikumpulkan sebagai bahan data penelitian sudah cukup atau belum untuk dijadikan sampel. Untuk melakukan pengujian kecukupan data ini digunakan dengan rumus Paul Leedy, yaitu:

$$n \geq \left[\frac{Z_{\alpha/2}}{e} \right]^2 p(1 - p)$$

Keterangan:

N : Jumlah sampel minimal

$Z_{\alpha/2}$: Nilai distribusi normal

E : Error

P : Proporsi yang diduga

Alasan menggunakan rumus ini dikarenakan jumlah populasi belum diketahui secara pasti sehingga apabila jumlah data tidak tercukupi, maka akan dilakukan penyebaran kuesioner kembali hingga jumlah data dinyatakan cukup untuk dijadikan bahan data dalam penelitian.

3.6.3 Uji Validitas

Pada tahap uji validitas ini digunakan untuk mengetahui apakah pernyataan yang terdapat dalam kuesioner sudah dapat dinyatakan valid atau tidak. Pengujian pada tahap validitas ini dibantu dengan menggunakan *software* statistik *IBM Statistic 2.5*. Dalam pengujian ini, apabila suatu variabel memiliki nilai yang semakin tinggi, maka pengujian tersebut semakin tepat dengan sasaran dan semakin mencakup apa yang menjadi kebutuhan konsumen.

Adapun untuk rumus yang digunakan pada pengujian validitas ini yaitu sebagai berikut:

$$r_{hitung} = \frac{N (\sum XY) - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{hitung} : Tingkat validitas

N : Jumlah responden

X : Nomor item

Y : Skor total

Kriteria pengujian:

$r_{hitung} \geq r_{tabel}$: maka atribut pernyataan valid.

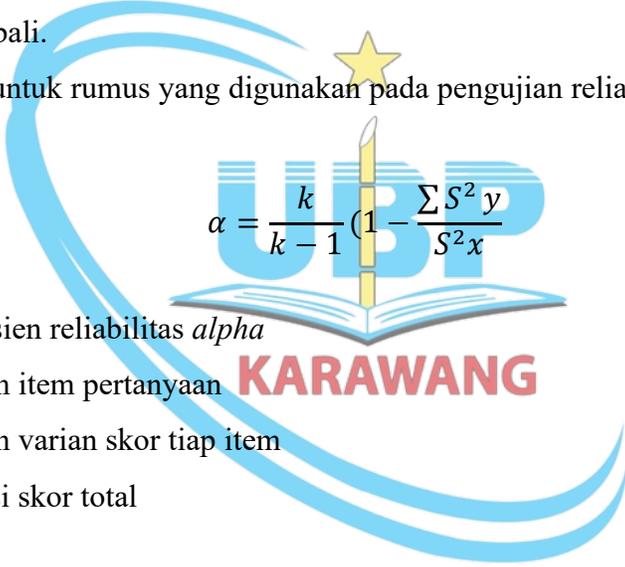
$r_{hitung} \leq r_{tabel}$: maka atribut pernyataan tidak valid.

Apabila data pengujian yang dilakukan terdapat yang tidak valid, maka data yang tidak valid tersebut dibuang dan dilakukan penyebaran kuesioner kembali.

3.6.4 Uji Reliabilitas

Selanjutnya pada tahap uji reliabilitas data ini digunakan untuk mengetahui apakah pernyataan yang terdapat dalam kuesioner sudah dapat dinyatakan reliabel atau tidak. Sama halnya dengan pengujian validitas, yaitu dengan menggunakan bantuan *software* statistik *IBM Statistic 2.5* dan apabila terdapat data pengujian yang tidak reliabel, maka data yang tidak reliabel tersebut dibuang dan dilakukan penyebaran kuesioner kembali.

Adapun untuk rumus yang digunakan pada pengujian reliabel ini adalah sebagai berikut:


$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S^2 y}{S^2 x} \right)$$

Keterangan:

α : Koefisien reliabilitas *alpha*

K : Jumlah item pertanyaan

$\sum S^2 y$: Jumlah varian skor tiap item

$S^2 x$: Variasi skor total

3.6.5 Perhitungan *Fuzzy*

Pada tahap perhitungan *fuzzy*, terdiri dari tahapan yang akan diselesaikan yaitu penentuan fungsi keanggotaan dan defuzzifikasi. Penentuan fungsi keanggotaan yang digunakan yaitu *triangular fuzzy number*. Alasan digunakannya TFN ini untuk pengukuran persepsi dan harapan pelanggan. Sehingga, hasil pengukuran tersebut didapatkan penilaian tingkat kepentingan suatu kriteria.

Setelah penentuan fungsi keanggotaan, tahap selanjutnya yaitu defuzzifikasi dimana proses defuzzifikasi merupakan konversi dari suatu bilangan *fuzzy* kedalam suatu bilangan yang tepat jumlahnya. Sehingga untuk tahap selanjutnya untuk

menentukan defuzzifikasi dan rumus yang digunakan berdasarkan hasil dari fungsi keanggotaan pada tahap sebelumnya.

3.6.6 Perhitungan *Servqual*

Pada perhitungan *servqual*, data yang telah dikumpulkan sebelumnya dikelompokkan berdasarkan masing-masing laboratorium agar dapat memetakan hasil penilaiannya. Selanjutnya, dilakukan perhitungan rata-rata skor persepsi dan harapan dari setiap atribut kuesioner yang telah disebar kepada responden. Setelah didapatkan rata-rata tersebut, selanjutnya melakukan pengurangan antara rata-rata skor persepsi aktual dan skor harapan responden, lalu memberikan peringkat dari atribut dengan nilai kesenjangan terkecil hingga terbesar.

Adapun untuk rumus perhitungan *gap* persepsi dan harapan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Q = P (\text{Perceived Service}) - E (\text{Expected Service})$$

Keterangan:

Jika nilai *gap* bernilai positif (kepuasan > harapan), maka kualitas sangat memuaskan.

Jika nilai *gap* bernilai 0 (nol) (kepuasan = harapan), maka kualitas pelayanan memuaskan atau sama persis dengan harapan pelanggan.

Jika nilai *gap* bernilai negatif (kepuasan < harapan), maka kualitas pelayanan kurang memuaskan.

Lalu untuk mengetahui nilai kualitas pelayanan pada masing-masing dimensi dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kualitas Pelayanan (Q)} = \frac{\text{Nilai Persepsi (P)}}{\text{Nilai Harapan (H)}}$$

3.6.7 *Importance Performance Analysis*

Pada pengolahan dengan menggunakan metode *importance performance analysis* yaitu berdasarkan hasil *gap* atau kesenjangan pada perhitungan *servqual*. Kemudian hasil perhitungan tersebut dimasukkan ke dalam diagram IPA Matrix yang dimana terbagi menjadi 4 kuadran yang nantinya dapat dianalisa hasil dari

pemetaannya. Pada diagram IPA Matrix terbagi menjadi sumbu X yang mewakili persepsi responden dan sumbu Y yang mewakili harapan responden.

Adapun untuk rumus yang digunakan untuk menentukan letak kuadran pada masing-masing atribut adalah sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{k} \quad \bar{Y} = \frac{\sum yi}{k}$$

Keterangan:

\bar{X} = Skor rata-rata tingkat kenyataan konsumen

\bar{Y} = Skor rata-rata tingkat harapan konsumen

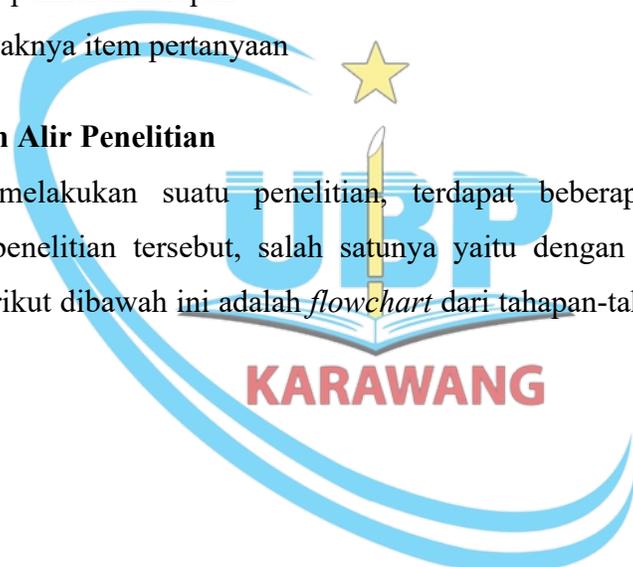
xi = Skor penilaian kenyataan

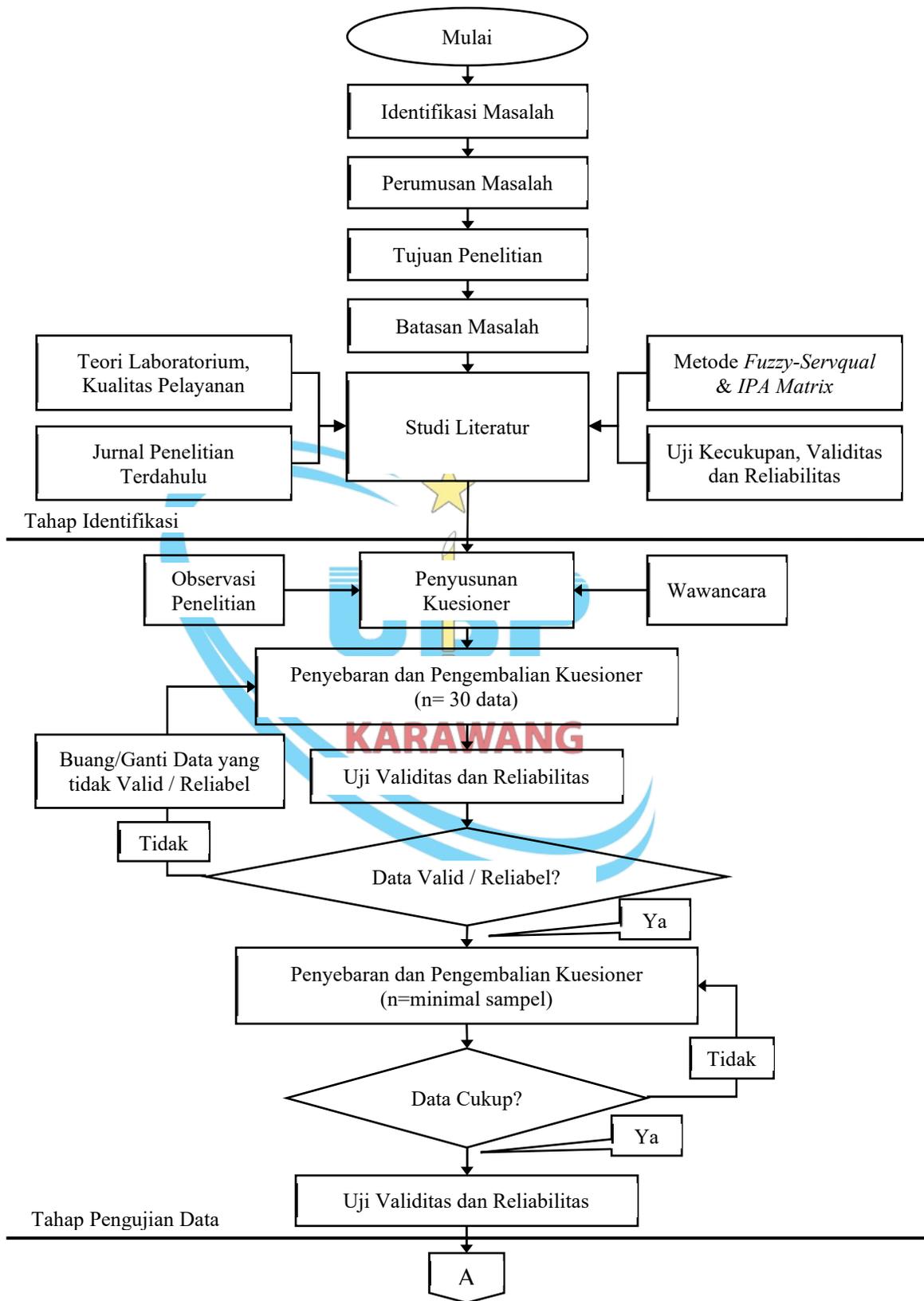
yi = Skor penilaian harapan

k = Banyaknya item pertanyaan

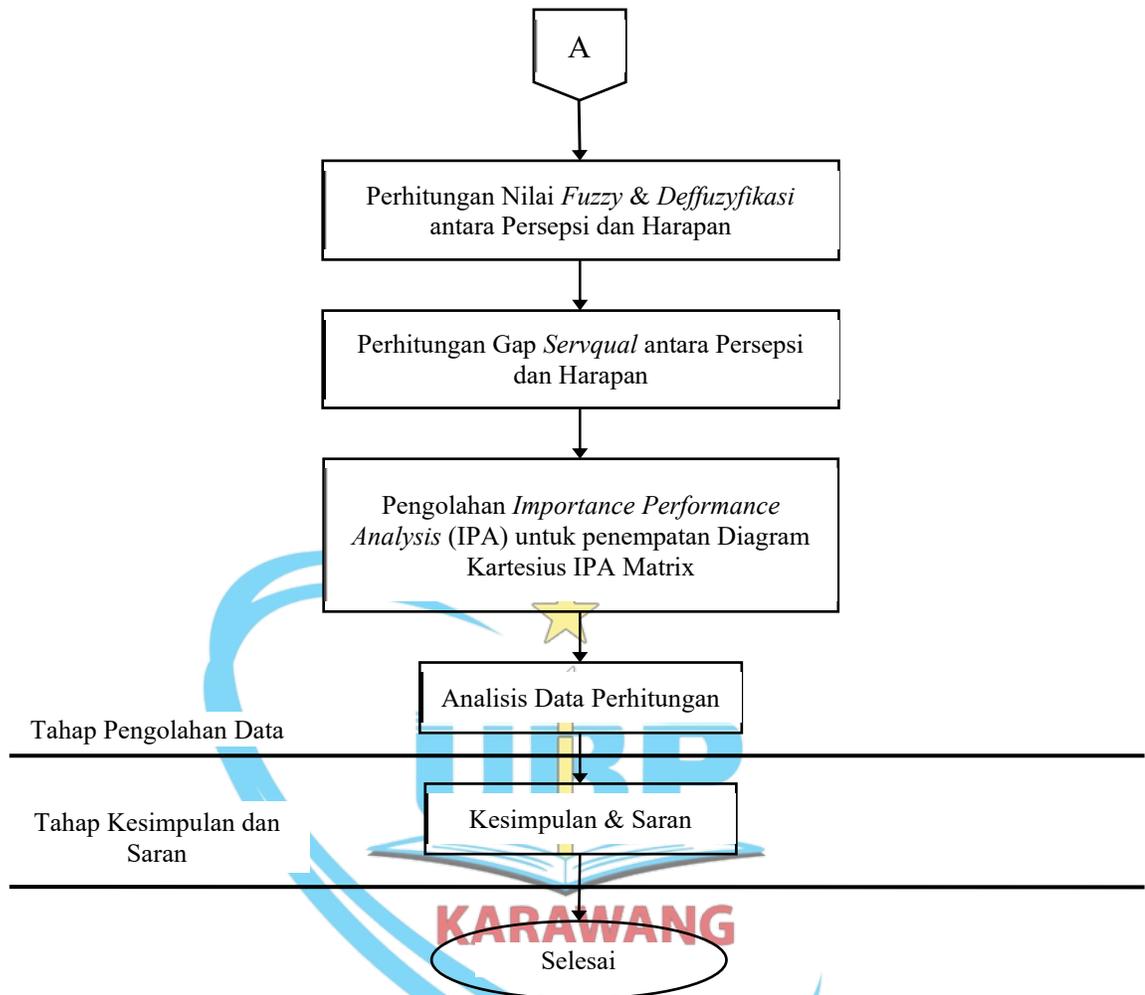
3.7 Diagram Alir Penelitian

Dalam melakukan suatu penelitian, terdapat beberapa faktor penunjang keberhasilan penelitian tersebut, salah satunya yaitu dengan adanya diagram alir penelitian. Berikut dibawah ini adalah *flowchart* dari tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan:





Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian (Lanjutan)

(Sumber: Penulis, 2021)