

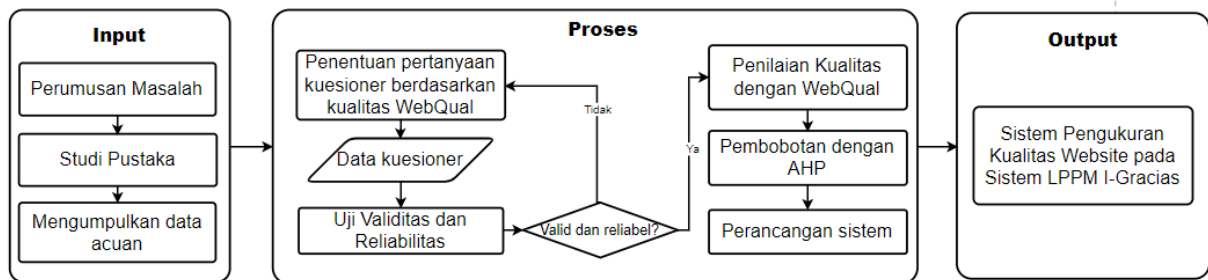
## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 OBJEK DAN SUBJEK PENELITIAN

Jenis penelitian ini termasuk pada penelitian deskriptif kuantitatif dimana mendeskripsikan hasil data yang telah dikumpulkan dan diolah. Objek penelitian yang digunakan yaitu kualitas dari sistem PPM I-Gracias IT Telkom Purwokerto sesuai penggunaan oleh pihak yang bersangkutan pada sistem tersebut. Subjek penelitian yang digunakan yaitu pengguna dari sistem PPM I-Gracias atau pihak yang terkait dengan sistem PPM I-Gracias tersebut yaitu dosen dan pihak LPPM. Lokasi penelitian yang akan dilakukan pengamatan yaitu di LPPM IT Telkom Purwokerto.

### 3.2 DIAGRAM ALUR PENELITIAN

Perancangan suatu penelitian dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu dimulai dari perumusan masalah hingga sistem dapat diimplementasikan. Proses perancangan pada penelitian dapat dilihat secara singkat pada *flowchart* yang dibuat seperti pada gambar berikut.



**Gambar 3.1 Flowchart Alur Penelitian**

Gambar 3.1 Menunjukkan alur dari penelitian yang digunakan sebagai acuan untuk mengukur kualitas sistem PPM I-Gracias. Berikut penjelasan tahapan proses dari alur penelitian di atas:

#### 3.2.1 Perumusan Permasalahan Penelitian

Penelitian dimulai dengan perumusan permasalahan yang akan diteliti. Berdasarkan kuesioner penelitian mengenai pentingnya penilaian kualitas sistem PPM I-Gracias maka hasil perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu adanya permasalahan mengenai belum adanya

pengukuran kualitas pada sistem PPM I-Gracias di IT Telkom Purwokerto, sehingga diperlukan pengukuran kualitas terhadap sistem tersebut.

### 3.2.2 Studi Pustaka

Tahap ini merupakan tahap untuk mencari, mengetahui dan memahami metode WebQual dan metode AHP yang digunakan pada penelitian. Studi pustaka dilakukan secara *offline* di perpustakaan dan *online* pada *web browser* dengan cara membaca buku, jurnal dan referensi lain seperti skripsi atau tesis penelitian yang dilakukan sebelumnya.

### 3.2.3 Mengumpulkan Data Acuan

Tahap ini menjadi tahap dimana data-data acuan dikumpulkan, seperti mencari data-data yang dibutuhkan dalam penelitian yang akan dilakukan berupa observasi dan kuesioner. Observasi dilakukan secara *online* menggunakan *browser* serta untuk mengumpulkan data-data mengenai sistem PPM I-Gracias di IT Telkom Purwokerto. Kuesioner dilakukan dengan dua cara yaitu *online* menggunakan *Google Form* dan *offline* menggunakan kuesioner angket.

### 3.2.4 Penentuan Pertanyaan Kuesioner Berdasarkan Dimensi Kualitas WebQual

Metode WebQual 4.0 akan digunakan pada penyusunan pertanyaan dalam kuesioner yang akan dilakukan dan diisi oleh dosen dan pihak LPPM selaku responden. Pertanyaan tersebut akan digolongkan berdasarkan tiga dimensi kualitas yaitu *usability*, *information quality*, *interaction quality*. Kuesioner akan disebar hanya kepada responden yang pernah menggunakan *website* tersebut dan akan dianalisis menggunakan skala likert.

Adapun penelitian ini menggunakan rumus Slovin karena dalam penarikan sampel, jumlahnya harus representatif agar hasil penelitian dapat digeneralisasikan dan perhitungannya tidak memerlukan tabel jumlah sampel, namun dapat dilakukan dengan rumus dan perhitungan sederhana.

Rumus Slovin untuk menentukan sampel adalah sebagai berikut:

$$\mathbf{n} = \frac{N}{1+N(e)^2} \quad (3.1)$$

Keterangan:

n = Ukuran sampel/jumlah responden

N = Ukuran populasi

e = Persentase kelonggaran ketelitian kesalahan pengambilan sampel yang masih bisa ditolerir.

Rumus Slovin memiliki ketentuan sebagai berikut:

1. Nilai e = 0,1 (10%) untuk populasi dalam jumlah besar

2. Nilai  $e = 0,2$  (20%) untuk populasi dalam jumlah kecil [29]

Berdasarkan data di PDDikti, jumlah dosen di IT Telkom Purwokerto yaitu berjumlah 147 dosen[30]. Karena penelitian ini memiliki populasi dalam jumlah kecil maka tingkat *error* yang masih dapat ditolerir sebesar 20%. Berikut perhitungan sampel menggunakan rumus Slovin pada penelitian ini dengan tingkat *error* yang masih dapat ditolerir sebesar 20%:

Untuk populasi dari objek penelitian terdapat 147 dosen dengan nilai  $e = 0,2$

$$N = 147$$

$$e = 0,2$$

$$n = \frac{147}{1+147(0,2)^2} = 21,3$$

Berdasarkan perhitungan sampel yang dilakukan, dapat diketahui bahwa pada populasi sebanyak 147 dosen dengan tingkat *error* yang masih ditolerir sebesar 20% mendapatkan hasil sampel kurang lebih sebanyak 21 jumlah sampel. Sampel yang sudah didapatkan oleh peneliti dengan menggunakan kuesioner sebesar 30 sampel sehingga sampel yang didapatkan cukup untuk dijadikan sebagai acuan dalam penelitian pengukuran kualitas PPM I-Gracias. Berikut contoh pertanyaan kuesioner berdasarkan dimensi kualitas metode WebQual pada tabel 3.1:

**Tabel 3.1 Pertanyaan Kuesioner WebQual**

No.	Kriteria/ Dimensi Kualitas	Pertanyaan Kuesioner
1.	Kegunaan (Q1-Q8)	Pengguna merasa mudah untuk mempelajari pengoperasian modul pada Sistem PPM I-Gracias
		Interaksi pada modul pada Sistem PPM I-Gracias jelas dan dapat dimengerti
		Pengguna mudah untuk bernavigasi dalam modul pada Sistem PPM I-Gracias
		Desain modul pada Sistem PPM I-Gracias mudah dan nyaman digunakan
		Modul pada Sistem PPM I-Gracias memiliki desain tampilan yang menarik
		Desain modul Sistem PPM I-Gracias sesuai dengan kebutuhan pengguna
		Tampilan antarmuka pada modul Sistem PPM I-Gracias unik dan memiliki karakteristik tersendiri
		Modul pada Sistem PPM I-Gracias memberikan pengalaman positif bagi pengguna
2.	Kualitas Informasi (Q9-Q15)	Modul pada Sistem PPM I-Gracias memberikan informasi yang akurat kepada pengguna

No.	Kriteria/ Dimensi Kualitas	Pertanyaan Kuesioner
		<p>Informasi yang diberikan dalam modul pada Sistem PPM I-Gracias dapat dipercaya</p> <p>Modul pada Sistem PPM I-Gracias menyajikan informasi yang tepat waktu atau <i>update</i></p> <p>Modul pada Sistem PPM I-Gracias memberikan informasi yang relevan</p> <p>Modul pada Sistem PPM I-Gracias memberikan informasi yang mudah dimengerti pengguna</p> <p>Pengguna dapat dengan mudah mengetahui detail dari informasi yang disajikan modul Sistem PPM I-Gracias</p> <p>Data yang tertampil pada modul Sistem PPM I-Gracias sesuai dengan data yang diinputkan pengguna</p>
3.	Kualitas Interaksi (Q16-Q22)	<p>Modul Sistem PPM I-Gracias jarang mengalami gangguan/<i>error</i> (seperti jaringan internet, dan lain-lain)</p> <p>Pengguna merasa aman saat sedang menginput data pada modul Sistem PPM I-Gracias</p> <p>Pengguna merasa aman terhadap data pribadinya pada modul Sistem PPM I-Gracias</p> <p>Pengguna memiliki <i>username</i> dan password untuk <i>login</i> pada Sistem PPM I-Gracias untuk mengakses modul</p> <p>Pelayanan penyedia layanan terhadap <i>user</i> sudah baik dan sesuai kebutuhan <i>user</i></p> <p>Adanya fitur <i>live-chat</i>/kritik dan saran pada Sistem PPM I-Gracias untuk modul yang dapat digunakan oleh <i>user</i></p> <p>Informasi yang disediakan oleh Sistem PPM I-Gracias mengenai modul dapat diakses menggunakan berbagai jenis <i>device</i> (PC, laptop dan <i>smartphone</i>)</p>

### 3.2.5 Uji Reliabilitas dan Validitas Pertanyaan Penelitian

Uji Validitas dan Uji Reliabilitas digunakan untuk mengetahui instrumen kuesioner sudah valid dan reliabel atau belum. Uji Validitas dilakukan untuk mengetahui kevalidan dari kuesioner yang digunakan pada pengumpulan data dengan cara mengumpulkan setiap nilai variabel jawaban responden dengan total nilai masing-masing variabel, hasilnya akan dibandingkan dengan nilai kritis pada taraf signifikan 0,05 dan 0,01.[24]. Rumus yang digunakan untuk menghitung uji validitas yaitu korelasi *Bivariate Pearson* (Korelasi *Pearson Product Moment*), berikut penulisan rumusnya [24]:

$$r_{hitung} = \frac{n \cdot (\Sigma XY) - (\Sigma X) \cdot (\Sigma Y)}{\sqrt{[n \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2] \cdot [n \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}} \quad (3.2)$$

Keterangan:

X = Skor variabel

Y = Skor total variabel

n = Jumlah responden

Menganalisis hasil dari skor total didasarkan pada penjumlahan keseluruhan item. Pengujian ini menggunakan uji dua pihak dengan taraf signifikan 0,05. Kriteria pengujian adalah sebagai berikut [24]:

1. Jika  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  (uji dua pihak sig. 0,05) maka instrument atau item-item pertanyaan berkorelasi signifikan terhadap skor total dinyatakan valid.
2. Jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  (uji dua sisi dengan sig. 0,05) maka kuesioner atau item-item pertanyaan tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total dinyatakan valid.

Uji Reliabilitas juga perlu dilakukan untuk mengetahui bahwa pertanyaan/ Pernyataan dalam kuesioner benar reliabel dan konsisten untuk mengukur gejala yang sama pada responden lain. Pengujian validitas dan reliabilitas akan menggunakan *software* program IBM SPSS *Statistics for windows* versi 25.0. Uji reliabilitas menggunakan metode *Alpha* (Cronbach's). Apabila *Alpha* diantara 0,70-0,90 maka reliabilitasnya tinggi. Jika *Alpha* berada pada 0,50-0,70 maka reliabilitas moderat. Jika *Alpha* < 0,50 maka reliabilitas rendah. [24] Metode ini cocok dengan penilaian skala Likert. Berikut penjelasan rumusnya [24]:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right) \quad (3.3)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas kuesioner

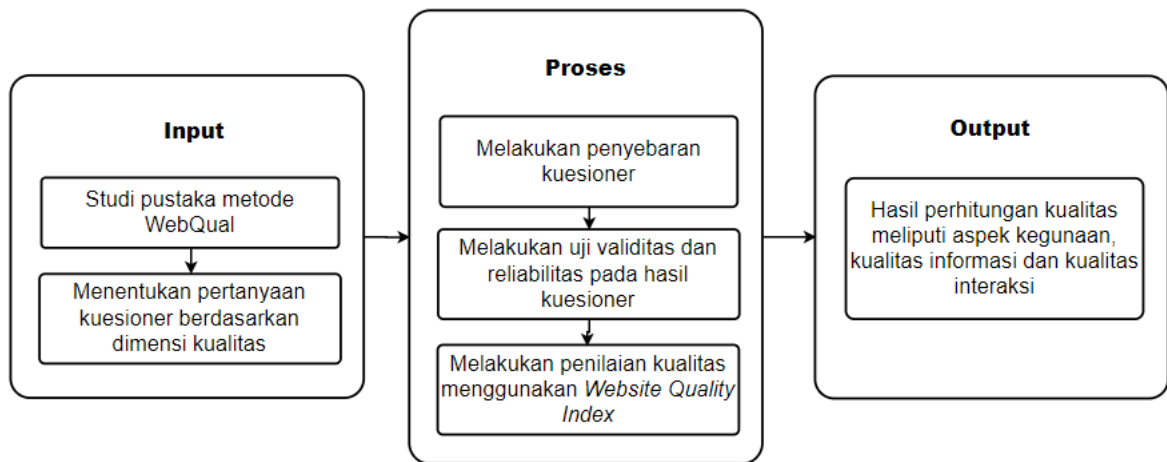
$n$  = Jumlah item pertanyaan yang diuji

$\sum s_i^2$  = Jumlah varian skor tiap item

$s_t^2$  = Varian total

### 3.2.6 Penilaian Kualitas Dengan WebQual

Penelitian ini menggunakan penyebaran kuesioner sebagai penilaian terhadap kualitas *website*. Kesungguhan responden dalam menjawab pertanyaan merupakan hal yang sangat penting dalam penelitian ini. Penilaian kualitas menggunakan metode WebQual memiliki beberapa proses. Berikut alur proses metode WebQual dalam penilaian kualitas:



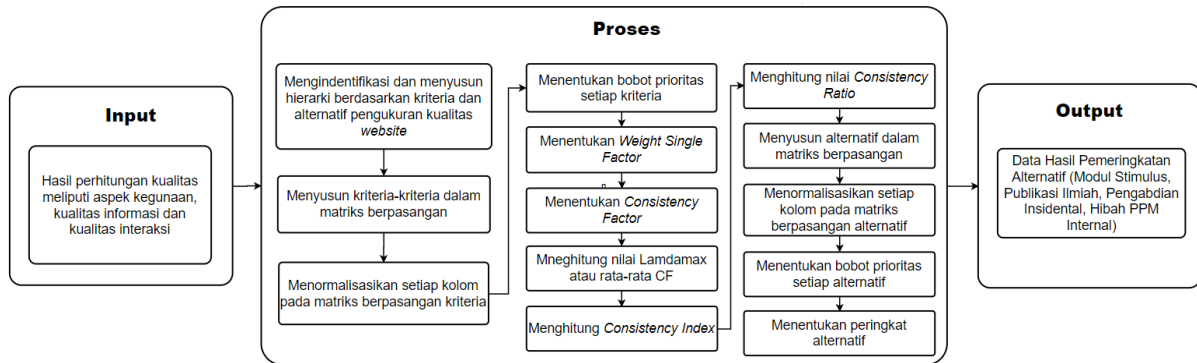
**Gambar 3.2 Alur Proses Metode WebQual**

Gambar 3.2 menunjukkan alur proses metode WebQual yang akan dijalankan untuk mengukur kualitas layanan sistem PPM I-Gracias. Berikut penjelasan tahapan pada alur proses di atas:

1. Studi pustaka metode WebQual dilakukan dengan mencari jurnal acuan instrumen pertanyaan yang akan digunakan dalam kuesioner.
2. Menentukan pertanyaan kuesioner berdasarkan tiga dimensi kualitas metode WebQual yaitu *Usability*, *Information Quality*, *Interaction Quality*.
3. Melakukan penyebaran kuesioner kepada pengguna sistem PPM I-Gracias yaitu dosen IT Telkom Purwokerto untuk mengukur kualitas modul-modul yang diujikan (Modul Stimulus, modul Publikasi Ilmiah, modul Pengabdian Insidental, modul Hibah PPM Internal).
4. Melakukan uji validitas dan uji reliabilitas pada hasil kuesioner menggunakan *software* SPSS versi 25.0 untuk mengetahui tingkat valid dan reliabel kuesioner penelitian tersebut.
5. Melakukan penilaian kualitas menggunakan perhitungan *Website Quality Index*. Perhitungan tersebut dilakukan dengan menghitung nilai maksimal dan nilai bobot pada data kuesioner.
6. Hasil dari perhitungan berupa nilai pengukuran kualitas meliputi aspek kegunaan, kualitas informasi, dan kualitas interaksi.

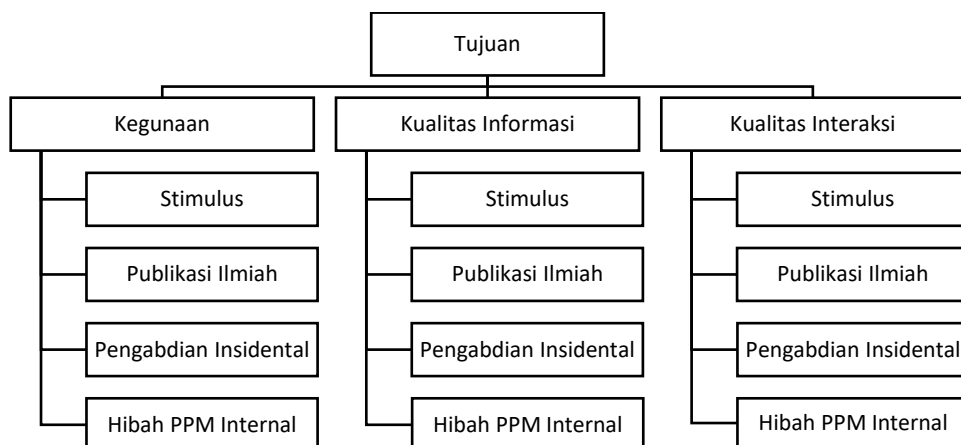
### 3.2.7 Pembobotan dengan AHP

Pembobotan data penelitian ini menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Metode ini dilakukan untuk menentukan menu yang masih belum sesuai atau berjalan dengan baik. Berikut alur proses metode AHP dalam penelitian:



**Gambar 3.3 Alur proses metode AHP**

1. Pembobotan prioritas metode AHP dimulai dengan adanya hasil perhitungan kualitas yang meliputi aspek kegunaan, kualitas informasi dan kualitas interaksi.
2. Melakukan identifikasi kriteria pengukuran kualitas dalam penelitian ini yaitu dimensi kualitas dari metode WebQual (*Usability, Information Quality, dan Interaction Quality*)[19], serta identifikasi alternatifnya yaitu modul Stimulus, modul Publikasi Ilmiah, modul Pengabdian Insidental, modul Hibah PPM Internal yang akan dibandingkan kualitasnya[8].
3. Menyusun hierarki sistem berdasarkan metode AHP. Berikut ini hierarki sistem pengukuran kualitas PPM I-Gracias IT Telkom Purwokerto:



**Gambar 3.4 Hierarki Pengukuran Kualitas PPM I-Gracias**

Berdasarkan hierarki sistem diatas dapat disimpulkan bahwa kriteria yang ditentukan meliputi kegunaan, kualitas informasi dan kualitas interaksi. Alternatif yang digunakan

yaitu meliputi modul Stimulus, modul Publikasi Ilmiah, modul Pengabdian Insidental, modul Hibah PPM Internal.

4. Menyusun kriteria-kriteria tersebut dalam matriks berpasangan menggunakan rumus berikut :

$$\mathbf{a}_{ij} = \frac{w_i}{w_j}, \mathbf{i, j = 1, 2, 3, \dots, n} \quad (3.2)$$

Dimana  $n$  menyatakan jumlah kriteria yang dibandingkan,  $w_i$  menyatakan bobot untuk kriteria ke- $i$  dan  $a_{ij}$  adalah perbandingan bobot kriteria  $i$  dan  $j$ .

5. Menormalisasikan setiap kolom dengan cara membagi setiap kolom dengan cara membagi setiap nilai pada kolom ke  $i$  dan baris ke  $j$  dengan nilai total dari setiap kolom.

$$\mathbf{a}_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum a_{ij}} \quad (3.3)$$

6. Menentukan bobot prioritas setiap kriteria ke  $i$ , dengan membagi jumlah setiap nilai  $a$  dengan jumlah kriteria yang dibandingkan ( $n$ ).

$$\mathbf{w}_i = \frac{\sum a}{n} \quad (3.4)$$

7. Menentukan WSF (*Weight Single Factor*) dengan rumus.

$$\mathbf{a}_{ij} = \sum_{i=1}^n \mathbf{a}_{ij} \times \mathbf{w}_i \quad (3.5)$$

8. Menentukan nilai CF (*Consistency Factor*) dengan rumus.

$$\mathbf{CF} = \frac{\mathbf{WSF}}{\mathbf{Bobot}} \quad (3.6)$$

9. Menghitung nilai  $\lambda_{max}$  atau rata-rata CF dengan rumus.

$$\mathbf{\lambda}_{max} = \frac{\sum \mathbf{CF}}{n} \quad (3.7)$$

10. Menghitung CI (*Consistency Index*) menggunakan persamaan.

$$\mathbf{CI} = \frac{\mathbf{\lambda}_{max} - n}{n - 1} \quad (3.8)$$

11. Mengukur seluruh konsistensi penilaian dengan menggunakan konsistensi rasio (CR) dengan rumus:

$$\mathbf{CR} = \frac{\mathbf{CI}}{\mathbf{RI}} \quad (3.9)$$

Nilai  $CR \leq 0,1$  adalah nilai konsistensi.

12. Menyusun alternatif-alternatif dalam matriks berpasangan seperti pada rumus 3.1.  
 13. Menormalisasikan setiap kolom pada matriks berpasangan alternatif seperti pada rumus 3.2.  
 14. Menentukan bobot prioritas setiap alternatif seperti pada rumus 3.3.  
 15. Penentuan peringkat alternatif diperoleh dari penjumlahan nilai bobot perbandingan antara kriteria dikalikan dengan nilai bobot perbandingan alternatif dengan kriteria. Pemingkatan alternatif =  $\sum(\text{bobot perbandingan antara kriteria} \times \text{bobot perbandingan alternatif dengan kriteria})$ [20].



16. Mendapatkan data hasil pemeringkatan alternatif pada modul Stimulus, modul Publikasi Ilmiah, modul Pengabdian Insidental, modul Hibah PPM Internal.

### 3.2.8 Perancangan Sistem

Perancangan sistem pada penelitian ini dilakukan dengan membuat *Use Case Diagram* kemudian membangun sistem dengan menggunakan *software* XAMPP dan Laravel. Sistem memiliki dua aktor yaitu admin selaku staf LPPM dan pengguna selaku dosen.

## 3.3 TEKNIK PENGUMPULAN DATA

### 3.3.1 Sumber Data

Data yang dikumpulkan untuk digunakan dalam penelitian yaitu sebagai berikut:

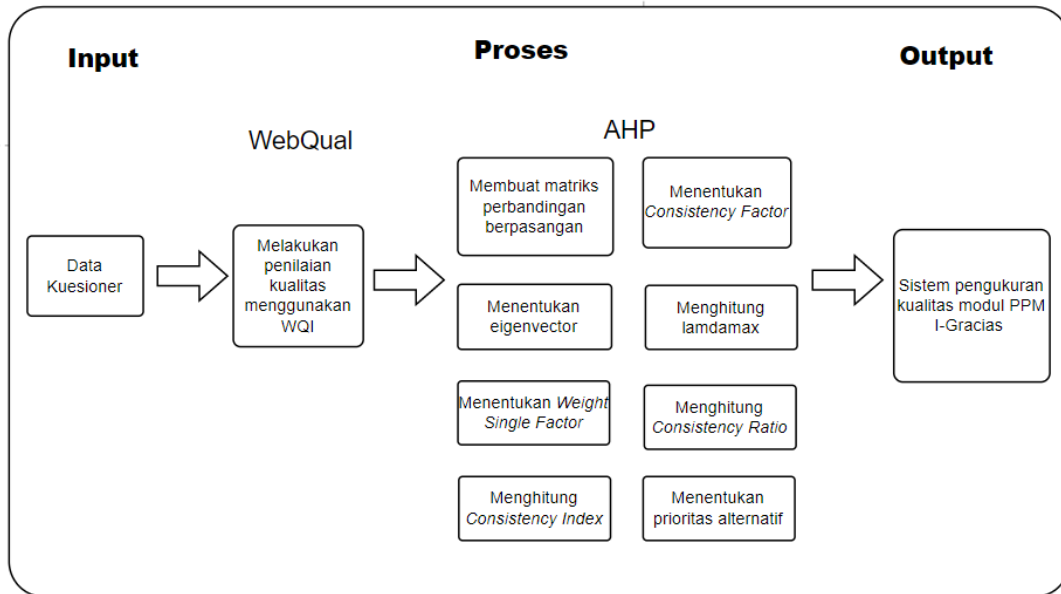
1. Data primer adalah data diperoleh dari hasil kuesioner untuk menentukan hasil pembobotan.
2. Data sekunder adalah data yang sudah tersedia seperti buku, jurnal dan referensi lain seperti skripsi atau tesis penelitian yang dilakukan sebelumnya.

### 3.3.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan dua metode yaitu observasi dan kuesioner. Observasi dilakukan dengan menggunakan *browser* sedangkan kuesioner dilakukan menggunakan *Google Form* serta angket.

## 3.4 ANALISIS DATA

Berdasarkan Gambar 3.1 pada alur penelitian telah dijabarkan bahwa *output* penelitian ini berupa sistem pengukuran kualitas modul PPM I-Gracias yang dibuat menggunakan metode WebQual dan AHP. Metode WebQual dilakukan untuk penentuan pertanyaan dan analisis perhitungan kualitas pada kualitas kegunaan, kualitas informasi, kualitas interaksi. Metode AHP dilakukan untuk analisis perhitungan bobot prioritas hingga pemeringkatan alternatif. Metode-metode tersebut setelah dilakukan pengukuran kualitas menggunakan metode WebQual dan pemeringkatan modul menggunakan modul AHP. Implementasinya berupa sistem pengukuran kualitas modul PPM I-Gracias berbasis *website*. Berikut merupakan kerangka sistem informasi pada penelitian ini:



**Gambar 3.5 Kerangka Sistem Informasi**

Gambar 3.5 menunjukkan *input*, *proses*, dan *output* dari penelitian ini, Proses *input* dilakukan saat *user* menginputkan hasil kuesioner yang digunakan sebagai data dalam perhitungan metode WebQual dan AHP. Bagian proses data masukan dari *user* akan diolah berdasarkan perhitungan WQI untuk menilai kualitas modul. Proses selanjutnya dilakukan perhitungan bobot hingga pemeringkatan menggunakan metode AHP. Bagian *output* memunculkan hasil implementasi dari *input* dan proses berupa sistem pengukuran kualitas modul PPM I-Gracias.