

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Subjek dan Objek Penelitian**

Subjek pada penelitian ini menggunakan responden yang berasal dari pengelola lembaga penelitian atau penanggung jawab Webometrics dari dua Perguruan Tinggi Indonesia yaitu ITTP dan ITTJ. Objek dari penelitian ini yaitu lembaga pemeringkatan Perguruan Tinggi Webometrics pada kriteria *excellence*.

#### **3.2 Alat dan Bahan Penelitian**

##### **3.2.1 Alat Penelitian**

Alat penelitian digunakan sebagai perangkat pendukung dari kelancaran penelitian yang akan dilakukan. Penelitian ini menggunakan alat sebagai berikut :

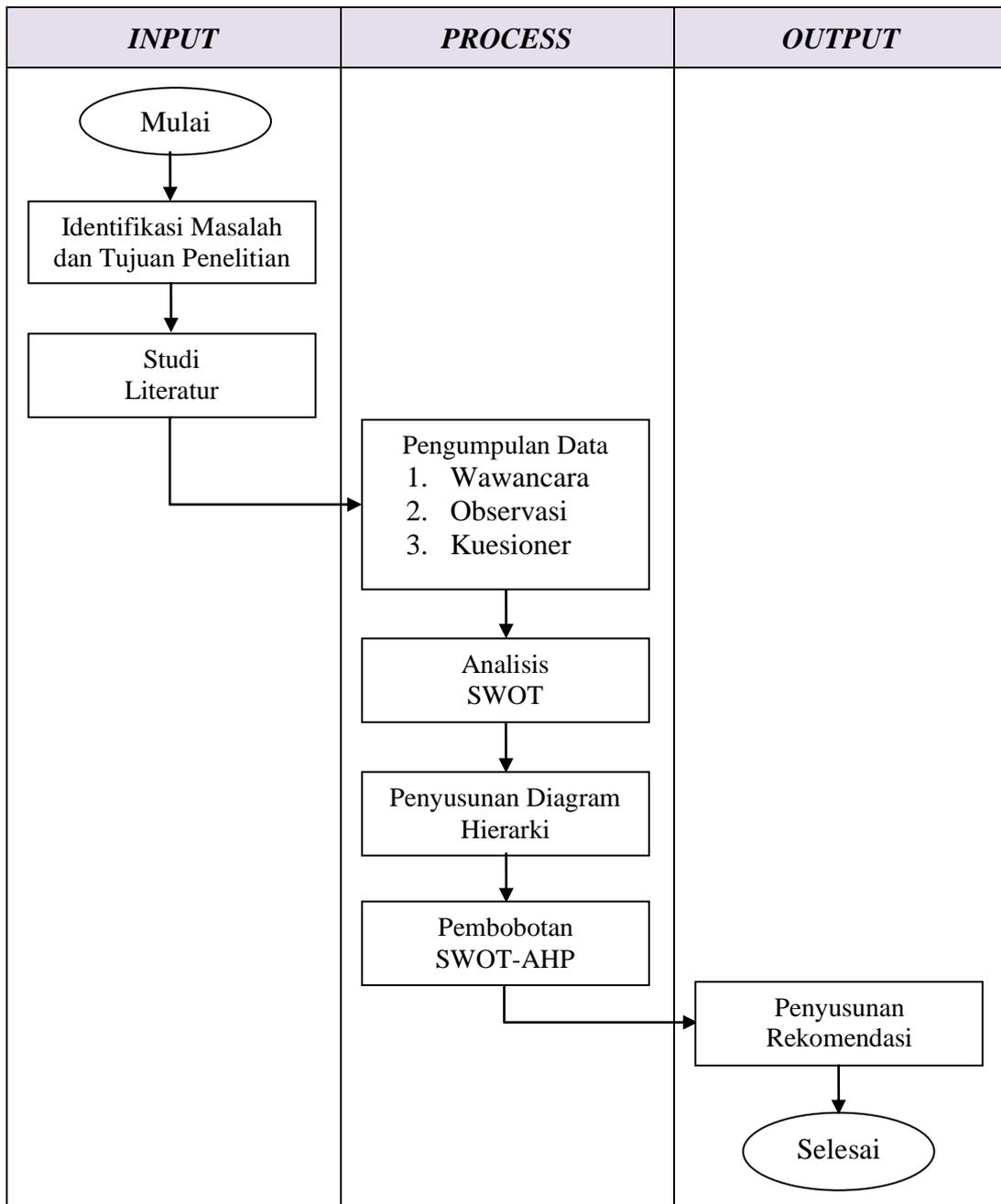
1. Perangkat Keras
  - a. Laptop ASUS X441U, Intel Core i3-6006U 2.0GHz, RAM 4GB DDR3L, HDD 1TB 5400RPM, NVIDIA GeForce 920MX 2GB.
  - b. *Smartphone* Samsung Galaxy J4 2018, Android OS 8.0 (Oreo), 16GB RAM 2GB
2. Perangkat Lunak
  - a. Microsoft Word 2010
  - b. Microsoft Excel 2010
  - c. Mendeley Desktop Windows 1.19.8.0
  - d. Photoshop CS6
  - e. Google Meet
  - f. *Web Browser* Google Chrome

##### **3.2.2 Bahan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan data primer yang berasal dari wawancara, observasi dan hasil pengisian kuesioner oleh dua Perguruan Tinggi yaitu ITTP dan ITTJ. Studi literatur digunakan sebagai data sekunder yang mendukung penelitian ini untuk memahami teori, metode, penyelesaian masalah dan hasil dari penelitian sebelumnya.

### 3.3 Diagram Alir Penelitian

Metode penelitian terdiri dari beberapa tahapan yang ditunjukkan dalam diagram alir seperti Gambar 3.1 berikut ini :



**Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian**

### 3.3.1 Identifikasi Masalah dan Tujuan Penelitian

Tahap awal dari penelitian ini adalah menentukan objek penelitian yaitu Webometrics serta menganalisis permasalahan yang memungkinkan untuk diteliti. Penelitian ini menggunakan data di internet dalam pencarian dan analisis permasalahan yang relevan dengan objek penelitian. Identifikasi masalah pada penelitian ini juga menggunakan beberapa rujukan penelitian terdahulu untuk mencari metode yang relevan dengan permasalahan pada objek penelitian, sehingga didapatkan topik penelitian yang bertujuan mengetahui strategi peningkatan ranking Webometrics pada salah satu kriterianya yaitu *excellence* dengan mengkombinasikan konsep metode SWOT dan AHP.

### 3.3.2 Studi Literatur

Studi literatur pada penelitian ini dilakukan dengan mencari berbagai data maupun informasi dalam bentuk buku, jurnal dan karya ilmiah yang membahas tentang peningkatan peringkat pada Webometrics serta penggunaan metode SWOT dan AHP. Studi literatur dilakukan untuk menganalisis beberapa studi kasus dari penelitian lain, sehingga penelitian ini dapat dirancang sesuai dengan permasalahan yang ada.

### 3.3.3 Pengumpulan Data

Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini yaitu *sampling purposive*. Menurut [26] *sampling purposive* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Ada dua jenis metode pemilihan sampel yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (*judgement sampling*) dan berdasarkan kuota (*quota sampling*). Pada penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (*judgement sampling*). Hal ini dikarenakan metode AHP menyaratkan ketergantungan pada sekelompok ahli sesuai dengan jenis spesifikasi terkait dalam pengambilan keputusan. Selain itu responden yang dilibatkan harus memiliki pengetahuan dan pengalaman yang cukup tentang permasalahan. Oleh karena itu, responden dalam penelitian ini adalah :

1. Pihak yang mempunyai kewenangan mengambil keputusan (*decision maker*) dalam hal menentukan upaya yang dilakukan Perguruan Tinggi dalam meningkatkan nilai *excellence* Webometrics.
2. Staf bidang yang terkait dalam peningkatan nilai *excellence* Webometrics di Perguruan Tinggi yang merupakan rekomendasi dari ahli utama yang dalam hal ini yaitu penanggung jawab Webometrics.

Selanjutnya pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan mengadakan diskusi yang di dalamnya termasuk :

1. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan perwakilan dari dua Perguruan Tinggi melalui *Google Meet*. Wawancara dengan pihak Institut Teknologi Telkom Purwokerto (ITTP) dilakukan pada hari Selasa, 19 Juli 2022 oleh penanggung jawab Webometrics yaitu Yudha Saintika, S.T.,M.T.. Sedangkan wawancara dengan pihak Institut Teknologi Telkom Jakarta (ITTJ) dilakukan pada hari Jumat, 15 Juli 2022 oleh Seandy Arandiant Rozano, S.T.. Setiap Perguruan Tinggi diwakilkan oleh penanggung jawab Webometrics. Agenda pada pertemuan tersebut di dalamnya termasuk wawancara sebagai bentuk diskusi terkait upaya dalam meningkatkan nilai *excellence* Webometrics. Hasil wawancara terlampir pada lampiran 3 dan lampiran 4. Tabel 3.1 merupakan daftar pertanyaan yang diajukan kepada masing-masing Perguruan Tinggi.

**Tabel 3. 1 Pertanyaan Wawancara terkait SWOT**

NO.	PERTANYAAN
1.	Apa saja upaya yang telah dilakukan Perguruan Tinggi untuk meningkatkan nilai <i>excellence</i> Webometrics?
2.	Apa saja faktor pendukung yang mampu meningkatkan nilai <i>excellence</i> Webometrics di Perguruan Tinggi?
3.	Apa saja kendala/kelemahan yang dihadapi dalam proses meningkatkan nilai <i>excellence</i> Webometrics di Perguruan Tinggi?
4.	Apa saja faktor-faktor yang menjadi ancaman dalam meningkatkan nilai <i>excellence</i> Webometrics?

2. Observasi

Observasi dilakukan dengan memperhatikan nilai *excellence* Webometrics dari ITTP dan ITTJ. Observasi juga dilakukan terhadap rencana serta implementasi dari kegiatan yang telah diterapkan oleh ITTP dan ITTJ sebagai

bentuk upaya dalam meningkatkan nilai *excellence* pada Webometrics. Tujuan dilakukannya observasi yaitu untuk mengetahui kegiatan yang telah dilaksanakan Perguruan Tinggi dalam strategi pengembangan dan kemajuan publikasi penelitian. Kegiatan-kegiatan yang telah dilaksanakan Perguruan Tinggi tersebut dapat berkaitan dengan upaya peningkatan nilai *excellence* Webometrics. Observasi juga dilakukan dengan memperhatikan tingkat ranking yang telah diperoleh kedua Perguruan Tinggi tersebut pada periode Januari tahun 2022 dengan penjabaran seperti ditunjukkan pada tabel 3.2.

**Tabel 3. 2 Ranking Perguruan Tinggi pada Webometrics Januari 2022**

No	Nama Perguruan Tinggi	Kriteria Penilaian			Peringkat di Indonesia
		<i>Impact Rank</i>	<i>Openness Rank</i>	<i>Excellence Rank</i>	
1.	IT Telkom Purwokerto	1019	4149	7190	70
2.	IT Telkom Jakarta	10598	7043	7190	335

### 3. Pengisian Kuesioner

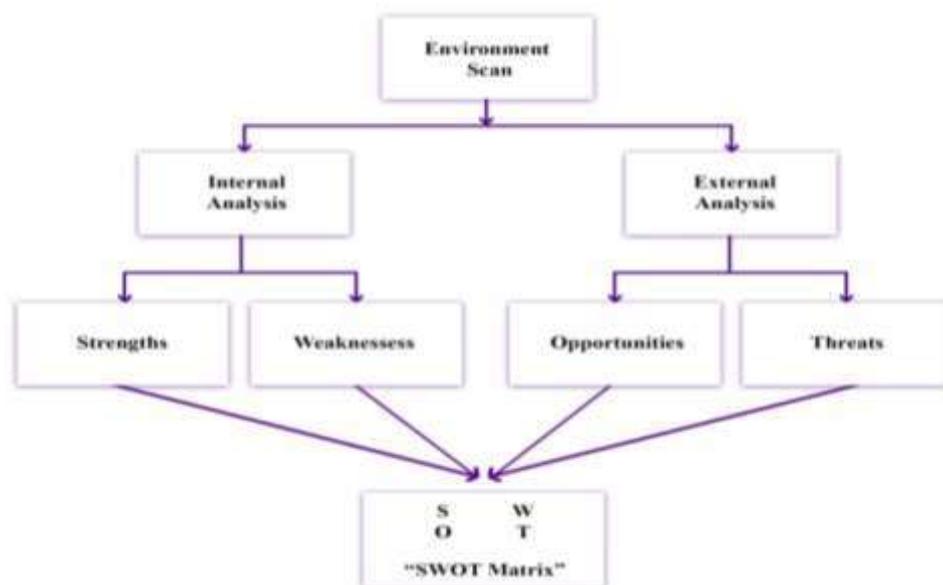
Kuesioner pada penelitian ini menggunakan kuesioner perbandingan berpasangan sebagai alat bantu pengumpulan data berdasarkan metode AHP dengan menggunakan skala Saaty. Pernyataan kuesioner diambil berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan sebelumnya dengan ITTP dan ITTJ.

Pengisian Kuesioner dilakukan oleh 3 *expert* dari ITTP dan ITTJ. *Expert* nomor 1 merupakan penanggung jawab Webometrics di Perguruan Tinggi, sedangkan 2 *expert* lainnya merupakan rekomendasi dari *expert* utama. Adapun *expert* yang berasal dari ITTP yaitu Yudha Saintika, S.T.,M.T. selaku Kepala Bagian IT *Support* sekaligus penanggung jawab utama Webometrics di ITTP, *expert* 2 yaitu Gunawan Wibisono, S.T., M.T. selaku Kepala Urusan Operasional dan Layanan ITTP dan *expert* 3 yaitu Moniq Kartika Sari, S.Kom selaku staf unit IT *Support* ITTP. *Expert* yang mewakili ITTJ yaitu Seandy Arandiant Rozano, S.T selaku Kepala Bagian IT *Support* sekaligus penanggung jawab utama Webometrics di ITTJ, *expert* 2 yaitu Syifa Nurgaida Yutia, S.TR., M.T. selaku Kepala Bagian Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) sekaligus ketua Kelompok Keahlian *Data Computing and Design* ITTJ dan *expert* 3 yaitu Yudiansyah, ST., M.T. selaku ketua Kelompok Keahlian *Engineering* ITTJ. Hasil kuesioner bertujuan untuk

mengetahui tingkat kepentingan dari setiap faktor SWOT dan memilih alternatif yang menjadi prioritas Perguruan Tinggi dalam upaya meningkatkan nilai *excellence* Webometrics.

### 3.3.4 Analisis SWOT

Pengolahan data pada penelitian ini yaitu dilakukan dengan menganalisis SWOT mengetahui faktor-faktor yang dikelompokkan menjadi empat bagian yaitu kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman pada masing-masing Perguruan Tinggi. Penerapan SWOT dalam keputusan strategis bertujuan untuk memilih atau membentuk dan menerapkan strategi yang menghasilkan kesesuaian yang baik antara faktor internal dan eksternal. Hasil analisis faktor internal dan eksternal kemudian dipetakan ke dalam matriks SWOT sehingga mudah untuk dianalisis sebagai bentuk upaya meningkatkan peringkat pada kriteria *excellence* Webometric dari ITTP dan ITTJ. Gambar 3.2 menunjukkan proses analisis SWOT.



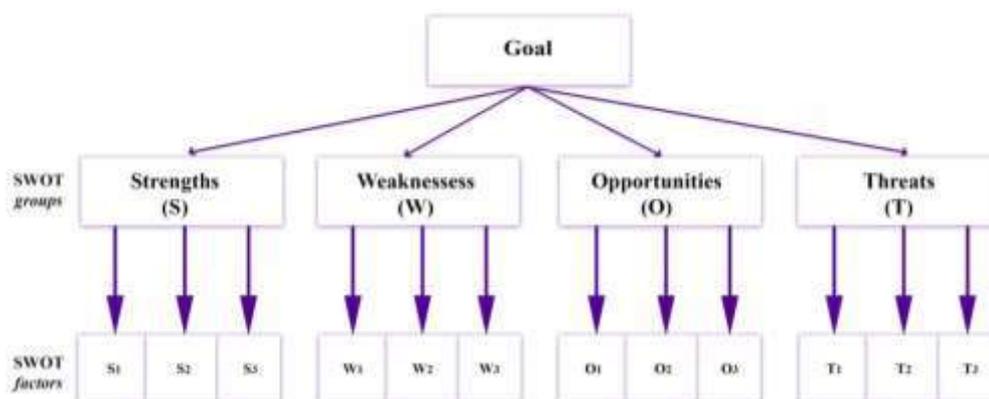
**Gambar 3. 2 Framework Proses Analisis SWOT [22]**

### 3.3.5 Penyusunan Diagram Hierarki

Penyusunan diagram hierarki dilakukan pada masing-masing Perguruan Tinggi agar responden dapat dengan mudah memberikan penilaian melalui kuesioner untuk mengetahui tingkat kepentingan dari setiap faktor yang telah dijabarkan pada matriks SWOT. Struktur hierarki SWOT ditunjukkan pada

gambar 3.3. Struktur AHP yang dibentuk merupakan hasil dari matriks SWOT dan dipisahkan dalam tiga bagian yaitu :

1. Tujuan yang ingin dicapai oleh keputusan
2. Kelompok SWOT
3. Faktor-faktor yang termasuk dalam masing-masing kelompok SWOT (sub kriteria).



**Gambar 3. 3 Struktur Hierarki SWOT [22]**

### 3.3.6 Pembobotan SWOT-AHP

Pembobotan AHP dilakukan pada sub kriteria dari setiap kelompok SWOT yang telah ditentukan pada proses penyusunan diagram hierarki pada ITTP dan ITTJ. Proses penyusunan model SWOT-AHP dilakukan perhitungan bobot [27] sebagai berikut :

1. Setiap pernyataan dihitung untuk memperoleh informasi nilai pada setiap faktor SWOT dari setiap *expert* dengan bobot tertimbang menggunakan perhitungan *geometric mean* dan selanjutnya digabungkan ke dalam matriks agregat  $A = n \times n$ ,  $n$  merupakan total kriteria yang digunakan.

$$GM = \sqrt[l]{p_1 \cdot p_2 \cdot \dots \cdot p_l} \quad (3.1)$$

Keterangan :

$GM$  = *Geometric Mean*

$l$  = Jumlah *expert*

$p_l$  = Penilaian *expert* ke- $l$

$A$  = Agregat/keseluruhan penilaian berdasarkan *geometric mean*

$n$  = Total kriteria komponen matriks

2. Menentukan matriks perbandingan berpasangan setiap elemen dari faktor SWOT ( $a_{ij}$ ) dengan menggunakan hasil rata-rata setiap nilai pada persamaan (3.1). Perbandingan nilai antar kriteria yang sama harus bernilai 1, sehingga pada bagian diagonal matriks otomatis bernilai 1. Berdasarkan aturan ini, maka selanjutnya hanya perlu mencari nilai perbandingan yang dihitung berdasarkan kebalikan dari hasil persamaan (3.1)
3. Menentukan nilai normalisasi kriteria setiap elemen dari faktor SWOT yang dihitung berdasarkan hasil bagi antara nilai pada setiap kriteria  $i$  dan  $j$  dengan nilai total setiap kolom kriteria menggunakan rumus sebagai berikut:

$$aw_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum a_{ij}} \quad (3.2)$$

Keterangan :

$aw_{ij}$  = Nilai bobot normalisasi perbandingan berpasangan baris ke- $i$  dan kolom ke- $j$

$a_{ij}$  = Nilai matriks perbandingan kriteria baris ke- $i$  dan kolom ke- $j$

4. Menentukan bobot atau nilai prioritas berdasarkan hasil bagi antara jumlah nilai keseluruhan kriteria pada persamaan (3.2) dengan total kriteria ( $n$ ) yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$w_{ij} = \frac{\sum aw_{ij}}{n} \quad (3.3)$$

Keterangan :

$w_{ij}$  = Bobot kriteria baris ke- $i$  dan kolom ke- $j$

$aw_{ij}$  = Nilai normalisasi perbandingan berpasangan

$n$  = Total kriteria komponen matriks

5. Pengujian konsistensi dilakukan berdasarkan perhitungan matriks dengan menggunakan *Consistency Index* (CI) untuk mengetahui tingkat konsistensi dari penilaian yang telah diberikan. Nilai CI kemudian digunakan untuk menentukan *Consistency Ratio* (CR) dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\lambda \max = \sum (a_{ij} \times w_{ij}) \quad (3.4)$$

$$CI = \frac{\lambda \max - n}{n - 1} \quad (3.5)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \leq 0,1 \quad (3.6)$$

Keterangan :

$\lambda \max$  = Total *eigen value* terbesar

$n$  = Total kriteria komponen matriks

RI = *Random Index* (tabel 3.3)

**Tabel 3. 3 Tabel Random Index [15]**

TABEL RI										
n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Berdasarkan [15], jika hasil dari persamaan (3.6)  $CR \leq 0,1$  maka, dapat dikatakan bahwa jawaban yang diberikan oleh *expert* konsisten, sehingga keputusan yang diambil dapat menghasilkan solusi yang optimal. Jika CR melebihi batas rasio maka prosedur evaluasi harus diulang untuk meningkatkan konsistensi.

- Menentukan nilai global (*global value*) untuk setiap elemen faktor SWOT berdasarkan hasil perkalian dari pengolahan bobot faktor SWOT dengan elemen faktor SWOT. Nilai global berkaitan dengan setiap alternatif strategi. Alternatif tersebut didasarkan pada hasil pengumpulan data yang telah disesuaikan dengan kondisi setiap Perguruan Tinggi.

### 3.3.7 Penyusunan Rekomendasi

Tahapan ini dilakukan dengan merancang rekomendasi untuk masing-masing Perguruan Tinggi yang kemudian digunakan sebagai acuan dalam upaya peningkatan nilai *excellence* Webometrics. Analisis pada penelitian ini juga dilakukan dengan memperhatikan nilai yang telah didapatkan ITTP dan ITTJ pada periode Januari tahun 2022.