

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

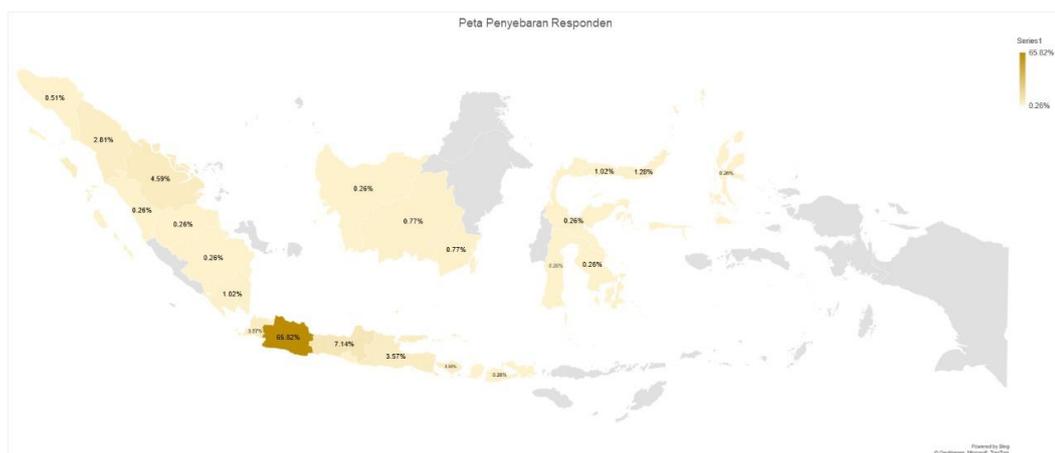
#### **3.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini dibangun dengan dua buah rumusan masalah, maka dari itu untuk menjawab rumusan masalah tersebut digunakan beberapa desain penelitian. Seperti metode Survei, metode AHP dan *Fuzzy AHP*.

Metode survei digunakan untuk menggali informasi mengenai kompetensi digital yang paling dibutuhkan oleh guru SMK serta untuk mengetahui sejauh mana tingkat kompetensi digital guru SMK. Proses pengambilan data dilakukan dengan cara menyebar instrumen secara online melalui *Google form* (Respati et al., 2021). Sedangkan metode AHP digunakan sebagai pendukung keputusan dengan menentukan prioritas dari beberapa kriteria (Kuntoro, 1994), AHP digunakan untuk membantu penulis menentukan kompetensi digital mana yang paling dibutuhkan oleh guru SMK. Kemudian untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat penelitian ini juga menggunakan *Fuzzy AHP* yang mana metode ini merupakan modifikasi dan pengembangan dari metode AHP klasik (Chang, 1996).

#### **3.2 Partisipan**

Partisipan dalam penelitian ini adalah guru yang mengajar di SMK dengan berbagai bidang keahlian dan rumpun ilmu. Jumlah responden yang terlibat dalam penelitian ini sebanyak 392 orang yang tersebar di seluruh Indonesia yang terdiri dari 22 provinsi yang mayoritas berasal dari Jawa Barat, seperti dapat terlihat pada gambar 3.1.



**Gambar 3.1** Peta sebaran responden penelitian.

Responden yang terlibat dalam penelitian ini adalah Guru SMK yang mengikuti sebuah *Webinar* seminar nasional dengan tema “Terampil Menulis Artikel Ilmiah bagi Guru SMK” yang diselenggarakan pada tanggal 29 Mei 2021. Sebuah survei kuesioner dirancang dan disampaikan kepada 675 responden *Webinar* menggunakan *Google Form*. Peserta yang mengisi *google form* instrumen sebanyak 460 responden, namun yang layak diolah hanya sebanyak 392. Berikut informasi demografi dari responden penelitian (tabel 3.1)

**Tabel 3.1** Informasi demografi responden.

	Variabel	Jumlah	Persentase (%)
<b>Jenis Kelamin</b>	Laki-laki	173	44%
	Perempuan	219	56%
<b>Usia</b>	22-30	90	23%
	31-40	122	31%
	41-50	131	33%
	51-58	49	13%
<b>Status Kepegawaian</b>	PNS	231	58.93%
	Non-PNS	161	41.07%
<b>Masa Kerja</b>	1-5 Tahun	107	27.30%
	6-10 Tahun	60	15.31%
	11-15 Tahun	95	24.23%
	16-20 Tahun	76	19.39%
<b>Rumpun SMK</b>	>20 Tahun	54	13.78%
	Teknologi	278	70.92%
	Non-Teknologi	114	29.08%
<b>Akreditasi Sekolah</b>	A	308	78.57%
	B	68	17.35%
	C	8	2.04%
	Belum Terakreditasi	8	2.04%

### 3.3 Instrumen Penelitian

Pada tahapan ini, peneliti mencoba menghimpun atribut kompetensi digital guru yang berlaku secara global. Berdasarkan hasil penelusuran pada publikasi-publikasi ilmiah terdapat dua framework yang banyak dirujuk yaitu *framework DigComp* dan *framework DigCompEdu* seperti penelitian yang dilakukan oleh: [Andres & Svoboda \(2019\)](#), [Edvard & Christophersen, \(2013\)](#), [Artacho et al., \(2020\)](#) dan [Fraile et al., \(2018\)](#). DigComp merupakan sebuah kerangka kompetensi digital yang dibuat oleh *European Commission* yang bertujuan untuk membantu pengembangan dan pemahaman kompetensi digital masyarakat Eropa. Sedangkan DigCompEdu merupakan sebuah kerangka referensi umum untuk mendukung pengembangan kompetensi digital khusus pendidik di Eropa. Sehingga penulis mengadopsi kedua framework tersebut untuk dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan instrumen dan pembuatan struktur hierarki AHP kompetensi digital guru SMK.

Tabel 3.2 menunjukkan butir-butir pernyataan sub-kompetensi hasil adopsi dari kedua framework yang akan dijadikan sebagai bahan untuk menentukan tingkat prioritas menggunakan AHP dan *Fuzzy AHP*. Responden diminta untuk membuat penilaian tentang kepentingan relatif dari elemen yang berhubungan dengan kompetensi digital guru SMK. Misalnya, ketika ditanya, “Sehubungan dengan kompetensi informasi digital yang dianggap penting dikuasai guru SMK, mana yang lebih diprioritaskan? responden diminta untuk merangking sub kompetensi mana yang menurut mereka penting untuk dikuasai, mereka dihadapkan pada pilihan skala prioritas yang bervariasi, karena setiap kompetensi memiliki jumlah sub-kompetensi yang berbeda.

Tabel 3.2 Instrumen penentuan tingkat prioritas.

Kompetensi	Sub-kompetensi
<b>Informasi (INF)</b>	1. <i>Browsing, searching</i> dan memfilter informasi
	2. Mengevaluasi Informasi
	3. Menyimpan dan mengambil Informasi
<b>Komunikasi (KOM)</b>	4. Berinteraksi melalui teknologi
	5. Berbagi informasi dan konten
	6. Terlibat dalam Komunikasi online
	7. Berkolaborasi melalui saluran digital
	8. Etika dalam berkomunikasi lewat internet
	9. Mengelola identitas digital
<b>Kreasi konten (KKO)</b>	10. Mengembangkan Konten
	11. Mengintegrasikan dan melaborasi ulang konten
	12. Memahami Hak Cipta dan Lisensi dalam Konten
	13. Memahami prinsip-prinsip Pemrograman
<b>Keamanan Penggunaan Teknologi (KMN)</b>	14. Melindungi perangkat
	15. Melindungi data pribadi
	16. Melindungi Kesehatan dari Ancaman Teknologi terhadap fisik dan psikologis
	17. Melindungi Lingkungan
<b>Pemecahan masalah (PMM)</b>	18. Memecahkan masalah teknis
	19. Mengidentifikasi kebutuhan dan respons teknologi
	20. Berinovasi dan menggunakan teknologi secara kreatif
	21. Mengidentifikasi kesenjangan kompetensi digital

Tabel 3.3 Menunjukkan instrumen yang akan digunakan untuk mencari informasi mengenai sejauh mana kompetensi digital guru saat ini yang mengacu pada framework DigComp dan DigCompEdu. Skala *likert* digunakan untuk mengukur tingkat kemahiran dengan empat alternatif jawaban yaitu: Tidak mahir (TM), Kurang Mahir (KM), Mahir (M) dan Sangat Mahir (SM).

**Tabel 3.3** Instrumen tingkat kemahiran kompetensi digital guru SMK.

Kompetensi	Pilihan Jawaban			
	TM	KM	M	SM
1. Menggunakan berbagai macam strategi pencarian saat mencari informasi dan <i>browsing</i> di internet.				
2. Memfilter dan memantau informasi yang saya terima.				
3. Mengetahui konten berbagai informasi yang berkualitas.				
4. Terlibat dalam penggunaan berbagai alat komunikasi online seperti ( <i>email, chat, pesan instan, blog, chat group</i> ).				
5. Menerapkan aspek etika online dalam berbagai ruang dan konteks komunikasi digital.				
6. Menyesuaikan cara berkomunikasi untuk berbagai <i>audiens</i> .				
7. Aktif berbagi pengetahuan pada berbagai platform komunitas online.				
8. Aktif berpartisipasi dalam komunitas online.				
9. Sering dan dengan percaya diri menggunakan beberapa alat kolaborasi digital dan sarana untuk berkolaborasi dengan orang lain dalam berbagi pengetahuan dan konten.				
10. Senantiasa melindungi reputasi digital dengan selalu memfilter setiap informasi yang akan disebar.				
11. Memproduksi konten digital dalam berbagai format, platform dan lingkungan.				
12. Menggunakan berbagai alat digital multimedia.				
13. Menggabungkan item konten yang ada untuk membuat konten yang baru				
14. Memproduksi kode dengan berbagai bahasa pemrograman dalam membuat konten digital.				
15. Mengetahui berbagai jenis lisensi untuk informasi dan sumber daya yang digunakan dalam membuat konten.				
16. Cepat mengambil tindakan saat perangkat digital dalam ancaman				
17. Mengubah pengaturan privasi <i>default</i> dalam layanan <i>online</i> untuk meningkatkan perlindungan privasi				
18. Memiliki keterampilan dalam mengambil tindakan ketika ada yang meretas.				
19. Memiliki keterampilan dalam mengamankan data.				
20. Menggunakan teknologi yang aman ketika mengelola data.				
21. Menyeimbangkan penyimpanan data online dan data <i>offline</i> .				
22. Memiliki pengetahuan tentang dampak teknologi pada kehidupan sehari-hari, konsumsi online dan lingkungan.				
23. Memecahkan berbagai masalah dalam penggunaan teknologi digital.				
24. Membuat keputusan yang tepat saat memilih alat, perangkat dan aplikasi layanan untuk tugas yang tidak kenal.				
25. Dapat memecahkan masalah konseptual dengan memanfaatkan teknologi dan peralatan digital				
26. Memahami cara kerja dalam mengoperasikan peralatan digital baru				
27. Kritis mengevaluasi kelebihan dan kekurangan sebuah perangkat digital baru.				
28. Proaktif berkolaborasi untuk menciptakan karya inovasi baru.				
29. Meng- <i>update</i> kebutuhan kompetensi digital.				

### 3.5 Prosedur Penelitian

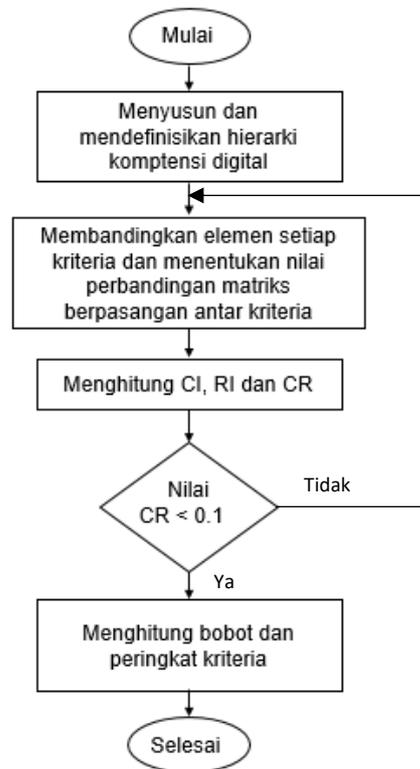
Prosedur penelitian dalam penelitian ini dimulai dari penentuan masalah dengan mengkaji jurnal- jurnal ilmiah untuk menentukan kebaruan pada penelitian yang akan dilakukan. Kemudian mengidentifikasi masalah sebagai penegasan masalah agar penelitian tidak terlalu meluas dari tujuan penelitian. Selanjutnya, mengkaji jurnal untuk dijadikan bahan dalam penyusunan landasan teori mengenai kompetensi digital guru, metode AHP dan *Fuzzy AHP*. Setelah mendapatkan beberapa referensi yang dijadikan acuan, selanjutnya membuat instrumen penelitian yang mengacu pada *framework DigCom* dan *DigCompEdu*. Kemudian proses pengumpulan data dilakukan dengan cara memberikan kuesioner kepada guru-guru SMK yang disebarakan secara virtual menggunakan Google form. Setelah kuesioner dikembalikan ke penulis, dilakukan analisis menggunakan AHP dan *Fuzzy AHP* untuk mendapatkan tingkat prioritas kompetensi digital guru SMK serta menghitung persentase tingkat kemahiran untuk mengetahui sejauh mana kemampuan digital guru. Setelah mengolah data selanjutnya dilakukan penarikan kesimpulan dari hasil temuan yang didapat, kegiatan terakhir dari penelitian ini adalah melaporkan hasil penelitian dalam bentuk dokumen.

### 3.6 Analisis Data

Penelitian ini dilakukan analisis data dengan menggunakan perhitungan *Analytic Hierarchy Process* dan *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* serta menghitung rata-rata persentase yang di olah menggunakan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excel*. Penggunaan *Microsoft Excel* untuk membantu proses penginputan data, menghitung nilai bobot AHP dan perhitungan *Fuzzy AHP*. Berikut tahapan-tahapan AHP dan *Fuzzy AHP*.

#### 3.6.1 Tahapan AHP

Proses penentuan tingkat prioritas kompetensi guru menggunakan AHP harus melakukan beberapa langkah sebagai berikut (Alaqeel & Suryanarayanan, 2018) (Saaty, 2008)(White, 1987):



**Gambar 3.2** Flowchart tahapan AHP.

- 1) Menyusun dan mendefinisikan hierarki dari permasalahan yang dihadapi. Pada tahap ini, hierarki disusun dengan menentukan tujuan yang merupakan sasaran pada level teratas secara keseluruhan.
- 2) Menentukan prioritas elemen. Setiap elemen yang didapat memiliki tingkat prioritasnya masing - masing. Membandingkan elemen sesuai kriteria dapat dibuat menjadi perbandingan berpasangan yang berbentuk matriks. Proses perbandingan dimulai dari elemen dengan level yang paling atas, susunan elemen akan terlihat seperti berikut (Alaqael & Suryanarayanan, 2018);

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & 1 & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & 1 & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & 1 \end{bmatrix}$$

Kemudian matriks berpasangan diisi dengan bilangan – bilangan yang mempresentasikan nilai kepentingan dari antar elemen. Digunakan skala bilangan 1,3,5,7 dan 9, apabila suatu elemen dibandingkan dengan dirinya sendiri maka diberi nilai 1. Jika elemen a dengan c dibandingkan dengan

mendapatkan nilai tertentu, maka elemen c merupakan nilai kebalikan dari elemen a. Contoh: jika nilai a itu 2, maka otomatis nilai elemen c akan menjadi  $\frac{1}{2}$ . Nilai 1 sampai dengan 9 adalah skala dimana untuk menjelaskan pertimbangan dalam perbandingan berpasangan pada setiap level hierarki terhadap suatu kriteria di level yang lebih tinggi. Tabel 3.4 memperlihatkan skala AHP Saaty.

**Tabel 3.4** Skala AHP.

Intensitas Kepentingan	Deskripsi	Penjelasan
1	Sama pentingnya	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama.
3	Sedikit lebih penting	Penilaian sedikit memihak salah satu elemen.
5	Lebih penting	Penilaian sangat memihak salah satu elemen.
7	Sangat Penting	Bukti bahwa salah satu elemen sangat berpengaruh dan dominasi nya terlihat jelas.
9	Mutlak lebih penting	Bukti bahwa salah satu elemen lebih penting dari pasangannya sangat jelas
2,4,6,8	Nilai tengah dari penilaian diatas	Nilai yang diberikan jika terdapat keraguan diantara dua pilihan.

- 3) Hasil matriks perbandingan berpasangan yang sudah didapat selanjutnya disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas, proses sintesis terdiri dari beberapa tahapan.
  - a) Menjumlahkan nilai – nilai dari setiap kolom pada matriks berpasangan.
  - b) Membagi setiap nilai – nilai dari kolom dengan jumlah kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
  - c) Menjumlahkan nilai – nilai dari setiap matriks dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata – rata.
  - d) Menghitung nilai *eigen* dan menguji konsistensinya.

Prinsip konsistensi 100% tidak menjadi syarat dalam AHP, karena perhitungan elemen menurut pengambil keputusan kadang – kadang berubah. AHP mengukur konsistensi pertimbangan dengan rasio konsistensi (*consistency ratio*). Syarat konsistensinya ialah nilai  $CR \leq 0,1$ , jika lebih dari rasio batas tersebut maka nilai perbandingan matriks dilakukan kembali. Langkah – langkah menghitung nilai rasio konsistensi yaitu:

- a) Mengalikan nilai kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif kedua, dan seterusnya
- b) Menjumlahkan setiap baris
- c) Hasil dari penjumlahan baris dibagikan dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan
- d) Membagi hasil diatas dengan banyak elemen yang ada, yaitu yang biasa disebut *eigen value* ( $\pi_{max}$ )
- e) Menghitung indeks konsistensi (*consistency index*) dengan rumus:

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{n - 1}$$

Keterangan

CI: Consistency Index

$\pi_{max}$ : Eigen value

n: Banyaknya elemen x

- f) Menghitung konsistensi ratio (consistency ratio) dengan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Keterangan

CR: Consistency Ratio

CI: Consistency Index

RI: Ratio Index (dapat dilihat pada *tabel 3.5*)

**Tabel 3.5** Ketetapan nilai RI (Alonso & Lamata, 2006).

<b>N</b>	<b>RI</b>	<b>N</b>	<b>RI</b>	<b>N</b>	<b>RI</b>
<b>16</b>	1.5978	<b>24</b>	1.6577	<b>32</b>	1.6867
<b>17</b>	1.6086	<b>25</b>	1.6624	<b>33</b>	1.6893
<b>18</b>	1.6181	<b>26</b>	1.6667	<b>34</b>	1.6917
<b>19</b>	1.6265	<b>27</b>	1.6706	<b>35</b>	1.6940
<b>20</b>	1.6341	<b>28</b>	1.6743	<b>36</b>	1.6962
<b>21</b>	1.6409	<b>29</b>	1.6777	<b>37</b>	1.6982
<b>22</b>	1.6470	<b>30</b>	1.6809	<b>38</b>	1.7002
<b>23</b>	1.6526	<b>31</b>	1.6839	<b>39</b>	1.9020

### 3.6.3 Tahapan Fuzzy AHP

Setelah mengetahui dan mendapatkan hasil perhitungan AHP, selanjutnya adalah mengetahui tahapan-tahapan *Fuzzy AHP* untuk mendapatkan keputusan yang lebih tepat dan tidak memberikan dampak ambigu. *Change Extent dan Geometric Mean* merupakan salah satu metode analisis pada *logika fuzzy*.

Langkah awal yang harus dilakukan untuk menganalisis logika fuzzy adalah dengan melakukan konversi nilai bobot dari AHP menjadi *Fuzzy AHP*, dengan menggunakan *Triangular Fuzzy Number (TFN)*. Tabel skala pengonversian TFN terlihat tabel 3.6 dibawah (Zabihi et al., 2020):

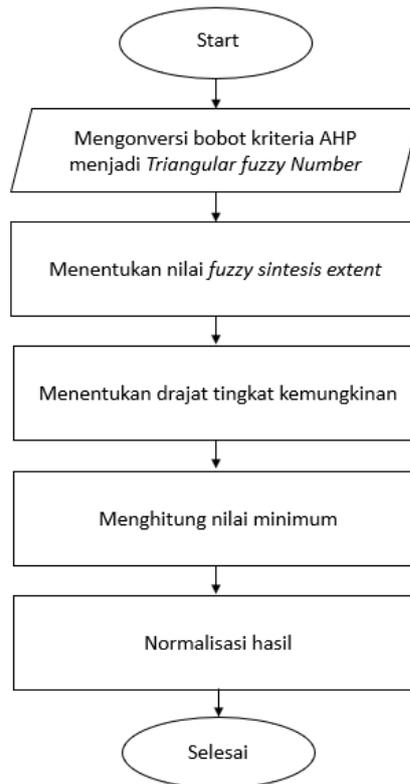
**Tabel 3.6** Konversi tingkat kepentingan nilai Triangular Fuzzy Number (TFN).

Intensitas Kepentingan	Deskripsi	Triangular Fuzzy Numbers	Reciprocal Triangular Fuzzy Numbers
1	Sama pentingnya	(1,1,1)	(1,1,1)
3	Sedikit lebih penting	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)
5	Lebih penting	(4,5,6)	(1/6,1/5,1/4)
7	Sangat Penting	(6,7,8)	(1/8,1/7,1/6)
9	Mutlak lebih penting	(9,9,9)	(1/9,1/9,1/9)

Bobot – bobot kriteria AHP yang sudah dikonversi kedalam TFN, maka dapat dihitung bobot tersebut kedalam metode analisisnya. Berikut merupakan tahapan - tahapan metode analisisnya:

#### 3.6.3.1 Model Analisis Chang's Extent

Metode analisis pertama yang dapat digunakan yaitu model Chang's. Tahapan pertama dalam model ini seperti berikut (Chang, 1996):



**Gambar 3.3** Flowchart tahapan *Fuzzy AHP Change Extent*.

- 1) Melihat bobot angka yang sudah dikonversi menjadi TFN maka akan dijadikan matriks perbandingan fuzzy

$$\begin{bmatrix} (1, 1, 1) & (l_{12}, m_{12}, u_{12}) & \cdots & (l_{1n}, m_{1n}, u_{1n}) \\ (l_{21}, m_{21}, u_{21}) & (1, 1, 1) & \cdots & (l_{2n}, m_{2n}, u_{2n}) \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ (l_{n1}, m_{n1}, u_{n1}) & (l_{n2}, m_{n2}, u_{n2}) & \cdots & (1, 1, 1) \end{bmatrix} \quad (3.1)$$

Matriks Perbandingan Berpasangan Fuzzy

- 2) Nilai *Fuzzy Synthetics Extent* ( $S_i$ ) didapatkan terlebih dahulu dengan menggunakan rumus berikut (2)

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \otimes \left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} \quad (3.2)$$

Dimana  $\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$  adalah hasil dari perumusan,

$$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j = \left( \sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j \right) \quad (3.3)$$

Hitung jumlah dari tiap baris pada matriks perbandingan fuzzy yang kemudian akan didapat nilai *invers* menggunakan rumus berikut,

$$\left[ \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} = \frac{1}{\sum_{j=1}^m u_j}, \frac{1}{\sum_{j=1}^m m_j}, \frac{1}{\sum_{j=1}^m l_j} \quad (3.4)$$

- 3) Menghitung tingkat kemungkinan dari setiap dua bilangan TFN. Tingkat kemungkinannya yaitu  $M2 \geq M1$ , dimana  $M2 = (l2, m2, u2)$  dan  $M1 = (l1, m1, u1)$ ,

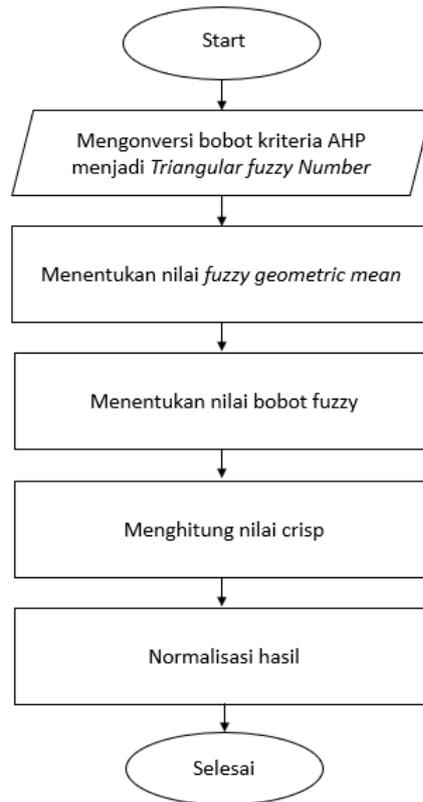
$$V(M2 \geq M1) = \begin{cases} 1 & , m1 \geq m2 \\ 0 & , l2 \leq u1 \\ \frac{l2 - u1}{(m1 - u1) + (m2 - l2)} & \text{lainnya} \end{cases} \quad (3.5)$$

- 4) Setelah mendapatkan nilai fuzzy, maka selanjutnya adalah mengambil nilai minimumnya.
- 5) Kemudian yang terakhir adalah menetapkan vektor prioritas dari matriks perbandingan berpasangan yang selanjutnya dinormalisasikan sesuai dengan rumus:

$$d(A_i) = \frac{d'(A_i)}{\sum_{i=1}^n d'(A_i)} \quad (3.6)$$

### 3.6.3.2 Model Analisis Geometric Mean

Perhitungan selanjutnya adalah menghitung *Fuzzy AHP* menggunakan model *Geometric Mean*, gambar 3.4 memperlihatkan langkah-langkah dari penggunaan model *Geometric Mean*:



**Gambar 3.4** Flowchart tahapan *Fuzzy AHP Geometric Mean*.

Pada Geometric Mean ini nilai dari TFN didefinisikan sebagai  $\tilde{C}_{ij}^{(t)}(l_{ij}^{(t)}, m_{ij}^{(t)}, u_{ij}^{(t)})$ . Lalu nilai *fuzzy Geometric Mean* dimasukan kedalam rumus:

$$\tilde{C}_{ij}^{(t)} = (l_{ij}, m_{ij}, u_{ij}) = \left( \prod_{t=1}^q \tilde{C}_{ij}^{(t)} \right)^{\frac{1}{q}} = (\tilde{C}_{ij}^{(1)} \otimes \tilde{C}_{ij}^{(2)} \otimes \dots \otimes \tilde{C}_{ij}^{(t)})^{-1} \left( \left( \prod_{t=1}^q l_{ij}^{(t)} \right)^{\frac{1}{q}}, \left( \prod_{t=1}^q m_{ij}^{(t)} \right)^{\frac{1}{q}}, \left( \prod_{t=1}^q u_{ij}^{(t)} \right)^{\frac{1}{q}} \right)$$

$$\tilde{C}_{ij}^{(t)} = \sum_{t=1}^q \alpha t \tilde{C}_{ij}^{(t)} \quad (3.7)$$

Kemudian untuk mengetahui tingkat kepentingan dari tiap - tiap kriteria yaitu dengan menghitung rata – rata geometrik setiap baris, dengan cara mengambil akar q dari perkalian nilai pada matriks tersebut. Nilai dari bobot fuzzy tiap kriteria akan didapat dengan menjumlahkan tiap kolom yaitu nilai (l), (m), dan (u).

$$\tilde{C}_{ij} = (\tilde{C}_{ij}^{(1)})^{\alpha_1} \otimes (\tilde{C}_{ij}^{(2)})^{\alpha_2} \otimes \dots \otimes (\tilde{C}_{ij}^{(q)})^{\alpha_q} \quad (3.8)$$

$$\tilde{C}_{ij} = \tilde{W}_i$$

Nilai *crisp* pada metode ini merupakan nilai tunggal yang dilakukan dengan cara menjumlahkan tiap baris dari masing - masing kriteria. Proses ini dinamakan *defuzzifikasi* yaitu suatu proses pengubahan *output* dalam bentuk fuzzy kedalam *output* yang bernilai tunggal (*crisp*).

Kemudian untuk mengetahui bobot akhir dari setiap kriteria dengan cara menormalisasikan nilai *crisp* tersebut dengan cara menjumlahkan seluruh nilai *crisp*, kemudian tiap - tiap nilai *crisp* dibagi dengan hasil penjumlahan nilai *crisp*.

$$\tilde{C}_{ij} = \frac{1}{q} (\tilde{C}_{ij}^{(1)})^{\alpha_1} \oplus (\tilde{C}_{ij}^{(2)})^{\alpha_2} \oplus \dots \oplus (\tilde{C}_{ij}^{(q)})^{\alpha_q} = \frac{1}{q} \sum_{t=1}^q \tilde{C}_{ij}^{(t)} \quad (3.9)$$

$$\tilde{C}_{ij} = \sum_{t=1}^q \alpha_t \tilde{C}_{ij}^{(t)} \quad (3.10)$$

### 3.6.4 Perhitungan persentase

Analisis berikutnya untuk menjawab rumusan masalah yang kedua yaitu “bagaimana tingkat kemahiran kompetensi digital guru SMK?” digunakan perhitungan dengan statistik deskriptif. Statistik deskripsi merupakan statistik yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap obyek yang diteliti melalui sampel atau populasi sebagaimana adanya dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum (Sya & Pd, 2005).

Untuk mengetahui jumlah persentase tingkat kemahiran kompetensi digital guru SMK dengan 4 tingkat kemahiran (1) Tidak Mahir, (2) Kurang Mahir, (3) Mahir dan (4) Sangat Mahir, digunakan rumus (3.11) sebagai berikut:

$$\text{persentase} = \frac{\text{Skor total}}{4 \times \text{jumlah responden} \times \text{banyaknya soal}} \times 100 \% \quad (3.11)$$

Setelah nilai persentase diperoleh selanjutnya nilai tersebut dikategorikan sesuai tingkat kemahirannya, seperti dapat dilihat pada tabel 3.7.

**Tabel 3.7** Interval score tingkat kemahiran.

Interval	Tingkat kemahiran
0-24,99%	Tidak Mahir
25 – 49.99 %	Kurang Mahir
50 – 74,99 %	Mahir
75 – 100 %	Sangat Mahir