

## Sistem Pakar Dalam Penentuan Mustahiq Zakat Menggunakan Dempster Shafer

Feri Setiawan<sup>1,\*</sup>, Ahmadi Irmansyah Lubis<sup>2</sup>

Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma, Medan, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup>ferysetiawan13@gmail.com, <sup>2</sup>ahmadi.loebis94@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: ferysetiawan13@gmail.com

Submitted:03/09/2022; Accepted:30/09/2022; Published: 30/09/2022

**Abstrak**—Zakat merupakan salah satu kewajiban bagi seorang muslim dan termasuk salah satu dari lima rukun islam. Dalam sistem zakat, terdiri atas dua unsur yaitu Mustahiq (yang berhak menerima zakat) dan Muzakki (yang berhak menunaikan zakat). Berdasarkan wawancara yang dilakukan oleh penulis dengan Lembaga Amil Zakat Infaq Shadaqoh Muhammadiyah (LAZISMU) Kecamatan Sunggal, Kabupaten Deli Serdang, sering ditemukan kebohongan karena sistem yang digunakan masih manual dalam mengidentifikasi kelayakan mustahiq zakat yang sebagian besarnya yaitu pemalsuan data penghasilan dan data telah menerima bantuan. Adapun hal tersebut menyebabkan pendistribusian zakat menjadi tidak tertata secara merata. Penelitian ini membangun sistem yang dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat khususnya umat muslim tentang mustahiq zakat dan kriteria-kriterianya. Pada penelitian dilakukan pembangunan sebuah sistem cerdas yang mampu melakukan identifikasi mustahiq zakat yang dikomputasikan kedalam aplikasi berbasis Android yang kemudian akan dapat digunakan secara global oleh masyarakat untuk melakukan identifikasi apakah seseorang tersebut termasuk atau tidak termasuk sebagai mustahiq zakat. Adapun dalam membangun aplikasi pada penelitian ini menerapkan metode *Dempster Shafer* berbasis Sistem Pakar agar dapat menghasilkan sebuah keluaran yang dapat tepat sasaran sesuai dengan target yang diharapkan. Hasil penelitian dengan menggunakan 11 kriteria, 8 asnaf dan 12 *rule based*. Hasil yang diperoleh dari pengujian sistem yang dilakukan dapat dikatakan bahwa sistem yang telah dibangun mampu membantu dalam proses pengidentifikasian mustahiq zakat secara sistematis dengan luaran sistem sesuai yang diharapkan.

**Kata Kunci:** Sistem Pakar; Zakat; Mustahiq Zakat; Dempster Shafer; Android

**Abstract**—Zakat is one of the obligations for a Muslim and is one of the five pillars of Islam. In the zakat system, it consists of two elements, namely Mustahiq (who has the right to receive zakat) and Muzakki (who has the right to pay zakat). Based on interviews conducted by the author with the Amil Zakat Infaq Shadaqoh Muhammadiyah Institute (LAZISMU) Sunggal District, Deli Serdang Regency, lies are often found because the system used is still manual in identifying the eligibility of zakat mustahiq, most of which are falsification of income data and data that have received assistance. This causes the distribution of zakat to be uneven. This study builds a system that can provide knowledge to the public, especially Muslims, about mustahiq zakat and its criteria. In the study, the development of an intelligent system that is able to identify mustahiq zakat which is computed into an Android-based application which will then be used globally by the community to identify whether a person is included or not included as mustahiq zakat. As for building the application in this study, the Dempster Shafer method based on the Expert System is used in order to produce an output that can be right on target in accordance with the expected target. The results of the study used 11 criteria, 8 asnaf and 12 rule based. The results obtained from the system testing carried out can be said that the system that has been built is able to assist in the process of systematically identifying zakat mustahiq with the expected system output.

**Keywords:** Expert System; Zakat; Mustahiq Zakat; Dempster Shafer; Android

### 1. PENDAHULUAN

Zakat merupakan salah satu kewajiban bagi seorang muslim [1], dan termasuk salah satu dari lima rukun islam. Zakat berbeda dari rukun - rukun islam yang lain mengingat tidak ada syarat baligh dan berakal sehat. Setiap muslim yang memiliki harta yang telah mencapai nishab (jumlah minimal tertentu yang ditetapkan atas setiap harta) diwajibkan mengeluarkan zakatnya. Zakat disebutkan sebanyak tiga puluh kali di dalam Al-Qur'an, dan juga di dalam Hadits Rasulullah.

Adapun dalam sistem zakat, terdiri atas dua unsur yaitu Mustahiq (yang berhak menerima zakat) dan Muzakki (yang berhak menunaikan zakat). Adapun pada Mustahiq zakat, terdiri atas delapan golongan yang berhak dalam menerima zakat yaitu Fakir, Miskin, 'Amil, Muallaf, Hamba Sahaya, Gharim, Sabilillah dan Ibnu Sabil [2]. Dari kedelapan golongan (asnaf) tersebut, masing-masing memiliki kriteria ataupun ketentuan.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan oleh penulis dengan Pimpinan Lembaga Amil Zakat Infaq Shadaqoh Muhammadiyah (LAZISMU) Kecamatan Sunggal, Kabupaten Deli Serdang, bahwa terdapat beberapa mustahiq yang melakukan kebohongan karena sistem yang digunakan masih manual dalam mengidentifikasi kelayakan mustahiq zakat. Adapun kebohongan yang dimaksud sebagian besarnya yaitu pemalsuan data penghasilan dan data telah menerima bantuan. Dan hal tersebut menyebabkan pendistribusian zakat menjadi tidak tertata secara merata.

Dari persoalan tersebut, diperlukan sebuah sistem yang dapat mengidentifikasi kategori Mustahiq Zakat sehingga tidak perlu repot lagi dalam mengkategorikan secara manual dan meminimalisir terjadinya kecurangan. Untuk mengatasi persoalan tersebut dapat menerapkan salah satu fitur teknologi dari kecerdasan buatan yang dinamakan dengan Sistem Pakar.

Sistem pakar merupakan salah satu kecerdasan buatan manusia yang mempelajari bagaimana cara seorang pakar berpikir dalam menyelesaikan suatu permasalahan [3], membuat keputusan maupun mengambil

kesimpulan sejumlah fakta [4]. Kajian utama dalam sistem pakar adalah bagaimana memasukan ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar ke dalam sistem [5], dan bagaimana membuat keputusan atau mengambil kesimpulan berdasarkan pengetahuan itu, dengan menyimpan informasi dan digabungkan dengan himpunan aturan penalaran yang memadai [6].

Kemudian dalam mengidentifikasi mustahiq zakat perlu dikembangkan konsep pengoptimalan penerapan metode *Dempster Shafer*, sehingga nantinya dapat diketahui kelayakan dari mustahiq zakat. Dengan adanya sistem ini diharapkan mampu memberikan kemanfaatan bagi masyarakat luas terhadap pengembangan teknologi Sistem Pakar. Dan nantinya sistem dapat diakses oleh Lembaga yang terkait dengan waktu kapanpun itu dalam mengidentifikasi mustahiq zakat sehingga dapat digunakan sebagai pengambilan keputusan.

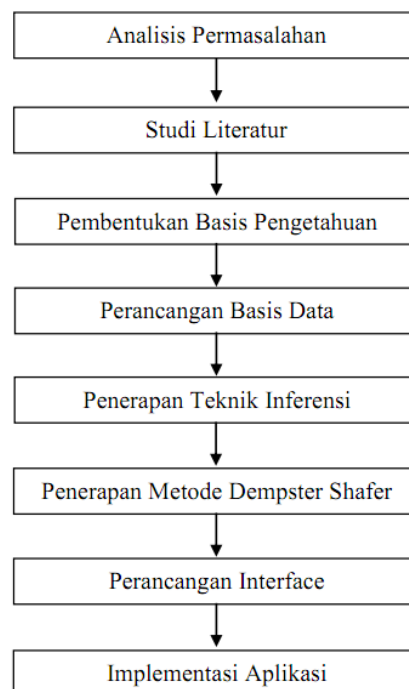
Beberapa penelitian terkait yang mengangkat topik tentang sistem pakar menggunakan Dempster Shafer seperti pada penelitian Pane & Suryanata (2022) meneliti tentang diagnosa penyakit ikan cupang dengan Dempster Shafer. Dan hasil yang diperoleh yaitu dihasilkan sebuah aplikasi cerdas untuk mendiagnosa penyakit pada betta fish yang dapat melakukan diagnosis awal jenis penyakit yang sedang diderita ikan dengan nilai keyakinan yang diperoleh yaitu 76 % [7]. Penelitian oleh [8] membahas tentang penerapan metode Dempster Shafer pada diagnosa penyakit kulit pada manusia dengan hasil yang diperoleh yaitu memperoleh nilai akurasi sebesar 92.22 % berdasarkan 30 contoh kasus yang diujikan pada 3 orang pakar. Kemudian penelitian dari [9] meneliti tentang implementasi metode Dempster Shafer untuk diagnosa penyakit tiroid dengan hasil yang diperoleh yaitu dihasilkan sebuah system yang mampu melakukan diagnosa penyakit tiroid dengan nilai keyakinan yang diperoleh sebesar 97.6 %

Tujuan dari pembangunan aplikasi cerdas ini diharapkan mampu dalam membantu pihak Lembaga zakat dalam mengidentifikasi mustahiq zakat agar dapat meminimalisir kecurangan dari yang sebelumnya sudah terjadi. Dan juga memiliki tujuan untuk memberikan wawasan, dan pengetahuan terbaru tentang konsep Sistem Pakar sehingga nantinya dapat dimanfaatkan ke arah yang cakupannya lebih luas.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Terdapat kerangka kerja yang harus dilakukan untuk menyelesaikan penelitian ini dalam aplikasi berbasis android yang dapat dipergunakan dalam identifikasi mustahiq zakat dengan melakukan perhitungan *Dempster Shafer*. Adapun yang menjadi tahapan proses metode *Dempster Shafer* dalam menghitung probabilitas identifikasi mustahiq zakat sebagai berikut:



**Gambar 1.** Alur Penelitian

#### a. Analisis Permasalahan

Permasalahan yang dikemukakan pada penelitian ini yaitu keterbatasan pengetahuan umat islam dari kriteria-kriteria dalam penentuan mustahiq zakat. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu membangun sebuah aplikasi berbasis Android dengan mengembangkan konsep *Artificial Intelligence* yang nantinya dapat dipergunakan sebagai fitur dan layanan publik untuk melakukan identifikasi mustahiq zakat.

**b. Studi Literatur**

Studi literatur yang akan dikumpulkan berupa data-data maupun kriteria-kriteria yang berkaitan tentang identifikasi penentuan mustahiq zakat terhadap kriteria yang digunakan. Selain itu dalam riset ini perlu mengumpulkan berbagai referensi yang dipergunakan untuk pembahasan yang bersifat teoritis seperti buku ataupun jurnal yang membahas tentang yang berkaitan tentang metode *Dempster Shafer*.

**c. Membentuk Basis Pengetahuan**

Basis pengetahuan yang akan digunakan dalam menganalisa identifikasi penentuan mustahiq zakat berdasarkan kriteria-kriteria yang digunakan pada LAZISMU Kecamatan Sunggal, Kabupaten Deli Serdang.

**d. Merancang Basis Data**

Tahapan ini digunakan untuk mengelompokkan data-data yang telah diperoleh sehingga nantinya sistem yang dirancang dapat menampung data-data tersebut.

**e. Menerapkan Teknik Inferensi**

Selanjutnya proses penelusuran terhadap identifikasi mustahiq zakat yang dipilih menerapkan teknik *Forward Chaining* sehingga nantinya dapat diketahui golongan dari mustahiq zakat yang diidentifikasi.

**f. Menerapkan Perhitungan Metode Dempster Shafer**

Dalam membangun sistem ini, diperlukan penerapan Dempster Shafer dalam identifikasi mustahiq zakat yang diujikan dan hasil pengujiannya akan diimplementasikan kedalam aplikasi berbasis Android.

**g. Merancang Tampilan Antarmuka**

Perancangan tampilan antarmuka sistem untuk identifikasi mustahiq zakat digunakan untuk mengetahui kebutuhan dan gambaran aplikasi android yang akan dibuat.

**h. Mengimplementasikan Sistem**

Sistem ini akan dibangun berbasis Android yang dapat dipergunakan untuk penerapan metode yang dilakukan sehingga nantinya masyarakat khususnya umat islam yang akan menggunakan sistem tersebut dapat mengetahui jenis mustahiq zakat berdasarkan kriteria-kriteria yang telah dipilih melalui antarmuka pengguna dan dapat dipergunakan sebagai pengambilan kesimpulan identifikasi penentuan mustahiq zakat.

**2.2 Zakat**

Zakat adalah bagian tertentu dari harta yang harus dikeluarkan diantara semua harta yang memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan oleh setiap muslim [10]. Sebagai salah satu rukun islam, zakat dikeluarkan untuk diberikan bagi yang berhak mendapatkannya. Disebutkan dalam Al-quran “Ambilah zakat dari sebagian harta mereka, dengan zakat itu kamu membersihkan dan menyucikan mereka” (QS. At-Taubah :103). Zakat dikeluarkan dari harta yang dimiliki. akan tetapi, tidak semua harta terkena kewajiban zakat [11]

**2.3 Mustahiq Zakat**

Mustahiq zakat adalah orang-orang yang berhak menerima zakat yang terdiri dari delapan ashnaf (golongan) [12]. Sebagaimana firman Allah SWT: "Sesungguhnya zakat-zakat itu, hanyalah untuk orang-orang fakir, orang-orang miskin, pengurus-pengurus zakat, para muallaf yang dibujuk hatinya, untuk (memerdekakan) budak, orang-orang yang berutang, untuk jalan Allah dan orang-orang yang sedang dalam perjalanan, sebagai sesuatu ketetapan yang diwajibkan Allah; dan Allah Maha Mengetahui lagi Maha Bijaksana". Orang-orang yang berhak sebagai mustahiq zakat yaitu:

- Fakir, yaitu orang yang tidak ada harta untuk keperluan hidup sehari-hari dan tidak mampu untuk bekerja dan berusaha.
- Miskin, yaitu orang yang penghasilan sehari-harinya tidak mencukupi kebutuhan hidupnya.
- 'Amil, yaitu orang-orang yang bertugas mengumpulkan dan membagi - bagikan zakat kepada orang yang berhak menerimanya. 'Amil dapat disebut juga panitia.
- Muallaf, yaitu orang yang baru masuk Islam dan imannya masih lemah.
- Hamba sahaya (budak), yaitu orang yang belum merdeka.
- Gharim, yaitu orang yang mempunyai banyak hutang sedangkan ia tidak mampu untuk membayarnya.
- Sabilillah, yaitu orang-orang yang berjuang di jalan Allah.
- Ibnu Sabil, yaitu orang yang sedang dalam perjalanan (musafir) seperti dalam berdakwah dan menuntut ilmu.

**2.4 Sistem Pakar**

Sistem pakar bertujuan untuk dapat menirukan keahlian seorang pakar dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan suatu masalah yang didapat dari pengguna [13]. Dengan bantuan sistem pakar seseorang yang bukan pakar dapat menjawab pertanyaan, menyelesaikan masalah serta mengambil keputusan yang biasanya dilakukan oleh seorang pakar [14]

**2.5 Dempster Shafer**

Dempster Shafer adalah suatu teori matematika untuk pembuktian berdasarkan *belief functions* and *plausible reasoning* (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal) yang digunakan untuk mengkombinasikan



potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasi kemungkinan dari suatu peristiwa. Teori ini dikembangkan oleh P. Dempster dan Glenn Shafer [15]. Secara umum Teori Dempster -Shafer ditulis dalam suatu interval:

$$[Belief, Plausibility] \tag{1}$$

*Belief* (Bel) adalah ukuran kekuatan evidence dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada evidence, dan jika m bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian. *Plausibility* (Pl) dinotasikan sebagai:

$$P1(s) = 1 - Bel(-s) \tag{2}$$

*Plausability* akan mengurangi tingkat kepercayaan dari evidence.

Pada teori *Dempster - Shafer* dikenal adanya *frame of discrement* yang dinotasikan dengan  $\theta$ . Frame ini merupakan semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis. Tujuannya adalah mengaitkan ukuran kepercayaan elemen - elemen  $\theta$ . Tidak semua evidence secara langsung mendukung tiap - tiap elemen. Untuk itu perlu adanya probabilitas fungsi densitas (m). Nilai m tidak hanya mendefinisikan elemen -elemen  $\theta$  saja, namun juga semua subsetnya. Sehingga jika  $\theta$  berisi n elemen, maka subset  $\theta$  adalah  $2^n$ . Jumlah semua m dalam subset  $\theta$  sama dengan 1. Apabila tidak ada informasi apapun untuk memilih hipotesis, maka nilai  $m\{\theta\} = 1,0$ . Apabila diketahui X adalah subset dari  $\theta$ , dengan  $m1$  sebagai fungsi densitasnya, dan Y juga merupakan subset dari  $\theta$  dengan  $m2$  sebagai fungsi densitasnya, maka dapat dibentuk fungsi kombinasi  $m1$  dan  $m2$  sebagai  $m3$ , yaitu:

$$m_3(Z) = \frac{\sum x \cap y = z m_1(x) m_2(y)}{1 - \sum x \cap y = \emptyset m_1(x) m_2(y)} \tag{3}$$

Keterangan:

- m1 = densitas untuk gejala pertama
- m2 = densitas gejala kedua
- m3 = kombinasi dari kedua densitas diatas
- $\theta$  = semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis (X' dan Y')
- x dan y = subset dari Z
- x' dan y' = subset dari  $\theta$

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Basis Pengetahuan

Dalam pengumpulan data kriteria dan golongan yang berhak sebagai mustahiq zakat, penulis melakukan survei lapangan dengan cara observasi dan wawancara kepada pengurus LAZISMU Kecamatan Sunggal, Kabupaten Deli Serdang. Pada Tabel 1 berikut, untuk asnaf (golongan) ataupun kategori yang digunakan pada penelitian ini hanya 7 golongan saja, tanpa mengikutkan golongan Hamba Sahaya, sebab golongan tersebut sudah tidak ada lagi di zaman sekarang ini.

**Tabel 1.** Asnaf (Golongan)

No.	Kode	Asnaf (Golongan)
1.	A01	Fakir
2.	A02	Miskin
3.	A03	Mualaf
4.	A04	Gharimin
5.	A05	Fisabilillah
6.	A06	Ibnu Sabil
7.	A07	'Amil

**Tabel 2.** Kriteria Yang Digunakan

No.	Kode	Kriteria	Nilai Densitas
1.	K01	Manula	0.70
2.	K02	Penghasilan dari Rp. 0 – Rp. 200.000	0.75
3.	K03	Penghasilan dari Rp. 201.000 – Rp. 400.000	0.75
4.	K04	Islam Sejak Lahir	0.85
5.	K05	Baru Memeluk Islam <= 2 Tahun	0.70
6.	K06	Tidak Memiliki Pekerjaan	0.75
7.	K07	Tidak Memiliki Tempat Tinggal Tetap	0.80
8.	K08	Mempunyai aktivitas rutin yang termasuk ke dalam kegiatan keislaman atau social	0.65



9.	K09	Sedang merantau dan sedang melaksanakan Pendidikan	0.65
10.	K10	Sedang dalam perjalanan dan tidak mempunyai uang untuk Kembali pulang	0.65
11.	K11	Berhutang dan tidak mampu membayarnya	0.75
12.	K12	Petugas atau Panitia Zakat	0.65

**Tabel 3.** Nilai Range Persentase Kemungkinan Hasil Identifikasi

No.	Nilai Bobot	Persentase Nilai Densitas	Keterangan
1.	1	100%	Sangat Pasti
2.	0.75 – 0.99	75%	Pasti
3.	0.50 – 0.74	50%	Cukup Pasti
4.	0 < 0.50	25%	Kurang Pasti

Kemudian pada Tabel 4 berikut, untuk identifikasi dari mustahiq zakat berdasarkan relasi table antara kriteria-kriteria yang digunakan dengan asnaf (golongan):

**Tabel 4.** Identifikasi Mustahiq Zakat

Kode Kriteria	Kode Asnaf						
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07
K01	√						
K02	√			√			
K03		√		√			
K04	√	√		√	√	√	
K05			√				
K06	√						
K07	√	√		√		√	
K08					√		
K09					√		
K10						√	
K11				√			
K12							√

### 3.2 Pengujian dengan Metode Dempster Shafer

Pada pengujian ini dilakukan ujicoba skenario untuk mengidentifikasi golongan (asnaf) dari mustahiq zakat, adapun skenario tersebut adalah dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5.** Uji Coba Kriteria

Kode	Kriteria
K01	Manula
K03	Penghasilan dari Rp. 201.000 – Rp. 400.000
K04	Islam Sejak Lahir
K11	Berhutang dan tidak mampu membayarnya

Setelah kriteria-kriteria yang ditentukan diketahui maka dilakukan penyelesaian menggunakan metode dempster shafer dengan hasil perhitungannya sebagai berikut:

- a. Kriteria Pertama (K01): “Manula”
  - $m_1(P_1, P_2, P_3, P_4) = 0.70$
  - $m_1\{\theta\} = 1 - 0.70$
  - $m_1\{\theta\} = 0.30$
- b. Kriteria Kedua (K03): “Penghasilan”
  - $m_2(P_1, P_2, P_3, P_5) = 0.75$
  - $m_2\{\theta\} = 1 - 0.75$
  - $m_2\{\theta\} = 0.25$

**Tabel 6.** Kombinasi Kriteria Pertama dan Kedua

	$m_1(P_1, P_2, P_3, P_4) = 0.70$	$m_1\{\theta\} = 0.30$
$m_2(P_1, P_2, P_3, P_5) = 0.75$	$(P_1, P_2, P_3) = 0.46$	$(P_1, P_2, P_3, P_5) = 0.195$
$m_2\{\theta\} = 0.25$	$(P_1, P_2, P_3, P_4) = 0.245$	$\{\theta\} = 0.105$

Dari hasil kombinasi dari table diperoleh nilai m3:



$$\begin{aligned}
 m_3\{P_1, P_2, P_3, P_4\} &= 0.245 \\
 m_3\{P_1, P_2, P_3, P_5\} &= 0.195 \\
 m_3\{P_1, P_2, P_3\} &= 0.195 \\
 m_3\{\theta\} &= 0.35
 \end{aligned}$$

- c. Kriteria Ketiga (K04): “Islam dari lahir”
- $$\begin{aligned}
 m_4(P_1, P_2) &= 0.85 \\
 m_4\{\theta\} &= 1 - 0.85 \\
 m_4\{\theta\} &= 0.15
 \end{aligned}$$

**Tabel 7.** Kombinasi Kriteria Pertama dan Kedua

	$m_4(P_1, P_2) = 0,85$	$m_4\{\theta\} = 0,15$
$m_3(P_1, P_2, P_3, P_4) = 0,245$	$(P_1, P_2) = 0,15925$	$(P_1, P_2, P_3, P_4) = 0,08575$
$m_3(P_1, P_2, P_3, P_5) = 0,195$	$(P_1, P_2) = 0,12675$	$(P_1, P_2, P_3, P_5) = 0,06825$
$m_3(P_1, P_2, P_3) = 0,46$	$(P_1, P_2) = 0,30$	$(P_1, P_2, P_3) = 0,16$
$m_3(\theta) = 0,105$	$(P_1, P_2) = 0,06825$	$(\theta) = 0,03675$

Dari hasil kombinasi dari tabel diperoleh nilai  $m_5$ :

$$\begin{aligned}
 m_5(P_1, P_2, P_3, P_4) &= 0,08575 \\
 m_5(P_1, P_2, P_3, P_5) &= 0,06825 \\
 m_5(P_1, P_2, P_3) &= 0,16 \\
 m_5(P_1, P_2) &= 0,15925 + 0,12675 + 0,30 + 0,06825 / 1 - 0 = 0,75 \\
 m_5\{\theta\} &= 0,05675
 \end{aligned}$$

- d. Kriteria Keempat (K11): “Berhutang dan tidak mampu membayarnya”
- $$\begin{aligned}
 m_6(P_1, P_5) &= 0,75 \\
 m_6\{\theta\} &= 1 - 0,75 \\
 m_6\{\theta\} &= 0,25
 \end{aligned}$$

**Tabel 8.** Kombinasi Kriteria Pertama dan Kedua

	$m_6(P_1, P_5) = 0,75$	$m_6\{\theta\} = 0,25$
$m_5(P_1, P_2, P_3, P_4) = 0,08575$	$(P_1) = 0,072888$	$(P_1, P_2, P_3, P_4) = 0,028636$
$m_5(P_1, P_2, P_3, P_5) = 0,06825$	$(P_1, P_5) = 0,058013$	$(P_1, P_2, P_3, P_5) = 0,0102$
$m_5(P_1, P_2, P_3) = 0,16$	$(P_1) = 0,14$	$(P_1, P_2, P_3) = 0,02$
$m_5(P_1, P_2) = 0,65$	$(P_1) = 0,5525$	$(P_1, P_2) = 0,0875$
$m_5\{\theta\} = 0,03675$	$(P_1, P_5) = 0,031238$	$\{\theta\} = 0,09$

Dari hasil kombinasi dari tabel diperoleh nilai  $m_7$ :

$$\begin{aligned}
 m_7(P_1, P_2, P_3, P_4) &= 0,028636 \\
 m_7(P_1, P_2, P_3, P_5) &= 0,0102 \\
 m_7(P_1, P_2, P_3) &= 0,02 \\
 m_7(P_1, P_2) &= 0,0875 \\
 m_7(P_1, P_5) &= 0,058 + 0,031 / 1 - 0 = 0,09 \\
 m_7(P_1) &= 0,073 + 0,14 + 0,65 / 1 - 0 = 0,86
 \end{aligned}$$

Berikutnya masuk ke langkah pencarian nilai maksimum yang merupakan tahap akhir dari metode Dempster Shafer, dimana kombinasi keseluruhan akan dicari hasil identifikasinya, berdasarkan nilai tertinggi itu yang akan diambil kesimpulan untuk menentukan golongan (asnaf). Nilai tertinggi terdapat pada  $m_7(P_1)$  dengan nilai persentase sebesar 0,86.

Jadi, dari proses perhitungan Dempster Shafer yaitu golongan (asnaf) dengan tingkat persentase keyakinannya 86% (Pasti) pada golongan Gharimin, sehingga dapat diketahui golongan (asnaf) dari kriteria yang diujikan pada skenario tersebut.

## 4. KESIMPULAN

Dalam proses perancangan dan pembuatan aplikasi cerdas identifikasi mustahiq zakat menggunakan metode Dempster Shafer pada penelitian ini, diperoleh disimpulkan bahwa penerapan metode Dempster Shafer sangat sesuai diterapkan pada kasus untuk mengidentifikasi jenis asnaf (golongan) pada mustahiq zakat berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan sebelumnya. Aplikasi cerdas untuk mengidentifikasi asnaf (golongan) dari mustahiq zakat ini dapat melakukan identifikasi secara singkat dan dapat memberikan kemudahan para pengurus ataupun panitia zakat dalam mendata mustahiq (penerima) yang berhak dalam menerima zakat.



## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi melalui LLDIKTI Wilayah I yang telah memberikan Hibah pada penelitian ini melalui program hibah “Penelitian Dosen Pemula”. Dan terima kasih kepada STMIK Triguna Dharma selaku homebase penulis yang telah memberikan dukungan secara moril dan materi, terima kasih kepada rekan - rekan yang telah berkontribusi atas penelitian ini, khususnya Bapak Ahmadi Irmansyah Lubis. Serta ucapan terima kasih kepada Bapak / Ibu yang mengelolah jurnal Building of Informatics, Technology and Science (BITS) yang telah meluangkan waktu untuk mereview paper penulis pada penelitian ini.

## REFERENCES

- [1] M. Anis, “Zakat Solusi Pemberdayaan Masyarakat,” *El-Iqthisadi : Jurnal Hukum Ekonomi Syariah Fakultas Syariah dan Hukum*, vol. 2, no. 1, p. 42, 2020, doi: 10.24252/el-iqthisadi.v2i1.14074.
- [2] M. R. Maulana, A. R. Hidayat, and Z. A. Malik, “Optimalisasi Pendayagunaan Dana Zakat Produktif Dalam Pemberdayaan Mustahiq Zakat Di Pkpu Kota Bandung,” *Prosiding Keuangan dan Perbankan Syariah*, vol. VIII, no. 6, pp. 123–128, 2015.
- [3] M. P. N. Saputri, R. R. Isnanto, and I. P. Windasari, “Android Application of Expert System for Gastroenteritis Detection,” *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, vol. 5, no. 3, pp. 110–114, 2017, doi: 10.14710/jtsiskom.5.3.2017.110-114.
- [4] A. I. Lubis, P. Sihombing, and E. B. Nababan. “Comparison SAW and MOORA Methods with Attribute Weighting Using Rank Order Centroid in Decision Making”. *2020 3<sup>rd</sup> International Conference on Mechanical, Electronics, Computer, and Industrial Technology (MECnIT)*. pp. 127-131. 2020.
- [5] A. H. Nasyuha, M. I. Perangin Angin, and M. M. Marsono, “Implementasi Dempster Shafer Dalam Diagnosa Penyakit Impetigo Pada Balita,” *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 4, no. 3, p. 700, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i3.1901.
- [6] M. Dahria, R. Silalahi, and M. Ramadhan, “Sistem Pakar Metode Damster Shafer untuk Menentukan Jenis Gangguan Perkembangan pada Anak,” *Jurnal SAINTIKOM*, vol. 12, no. 1, pp. 1–10, 2013.
- [7] D. H. Pane and M. G. Suryanata, “Sistem Cerdas Berbasis Android Untuk Diagnosa Penyakit Betta Fish (Ikan Cupang) Menggunakan Metode Dempster Shafer,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 1, p. 187, 2022.
- [8] A. R. MZ, I. G. P. S. Wijaya, and F. Bimantoro, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit pada Manusia dengan Metode Dempster Shafer,” *J. Comput. Sci. Informatics Eng.*, vol. 4, no. 2, pp. 129–138, 2020.
- [9] C. Nas, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tiroid Menggunakan Metode Dempster Shafer,” *J. Teknol. Dan Open Source*, vol. 2, no. 1, pp. 1–14, 2019.
- [10] M. Ichsan, “JISICOM (Journal of Information System, Informatics and Computing ),” *Sistem Pakar Perhitungan Zakat Dalam Hukum Islam Menggunakan Algoritma Rule Based Berbasis Web*, vol. 3, no. 2, pp. 31–36, 2019.
- [11] R. Aprilia and R. Widayari, “Implementasi Metode Promethee dalam Penentuan Penerima Bantuan Zakat pada Mahasiswa,” *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, vol. 6, no. 2, p. 155, 2021, doi: 10.24114/cess.v6i2.22878.
- [12] E. S. Bahri and Z. Arif, “Analisis Efektivitas Penyaluran Zakat pada Rumah Zakat,” *Al Maal: Journal of Islamic Economics and Banking*, vol. 2, no. 1, p. 13, 2020, doi: 10.31000/almaal.v2i1.2642.
- [13] A. I. Lubis, and N. Y. L. Gaol, “Application of Certainty Factor Method in Intelligent System for Diagnosis of Periodontal Disease Based on Android,” *SinkrOn*, vol. 7, no. 5, pp. 784–790, 2022.
- [14] E. R. Ritonga and M. D. Irawan, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Paru-Paru,” *Journal Of Computer Engineering, System And Science*, vol. 2, no. 1, pp. 39–47, 2017, [Online]. Available: <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/cess/article/view/7179>.
- [15] D. Hastari and F. Bimantoro, “Sistem Pakar untuk Mendiagnosis Gangguan Mental Anak Menggunakan Metode Dempster Shafer,” *J-Cosine*, vol. 2, no. 2, pp. 71–79, 2018.