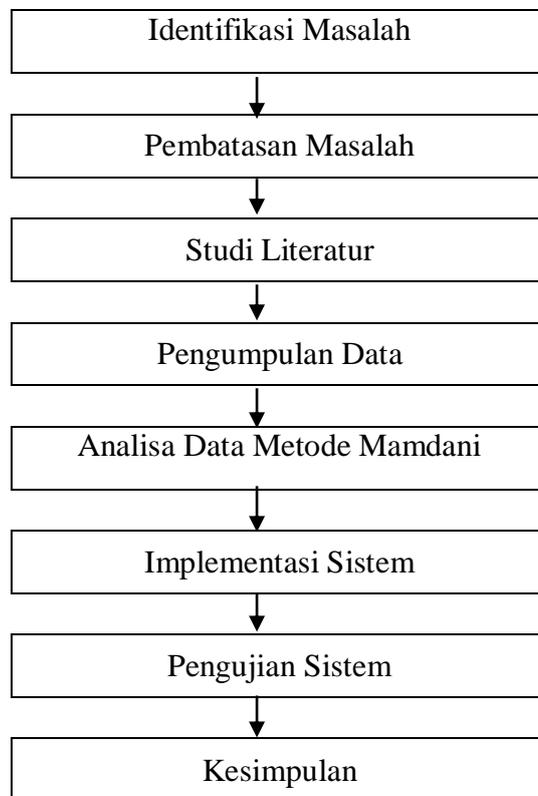


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penelitian

Desain penelitian adalah kerangka kerja yang digunakan untuk melaksanakan suatu penelitian. Desain penelitian memberikan acuan untuk mendapatkan informasi yang berkaitan cara-cara, batas-batas dan kesulitan yang muncul untuk menyusun atau menyelesaikan tujuan dalam penelitian (Nasution, 2016:37). Di sini penulis akan membuat suatu alur yang menjelaskan semua kegiatan yang akan dilakukan selama proses penelitian sebagai berikut:



**Gambar 3. 1** Metode Penelitian  
**Sumber:** Data Olahan (2018)

Adapun penjelasan dari Gambar 3.1 Desain Penelitian adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Peneliti akan mengidentifikasi dan menguraikan masalah dari variabel yang diteliti, dengan cara mengumpulkan data, lalu diidentifikasi, sehingga diperoleh gambaran dari masalah yang akan diteliti.

2. Pembatasan Masalah

Selanjutnya dengan membantasi ruang lingkup, yang bertujuan agar penelitian ini lebih terarah dan hasilnya tidak menyimpang dari apa yang di harapkan.

3. Studi Literatur

Dalam proses ini akan dicari sumber atau referensi yang berhubungan dengan penelitian dengan cara mencari informasi atau sumber yang berhubungan dengan penelitian seperti buku-buku, jurnal ilmiah dan internet yang menjadi pendukung dalam penelitian.

4. Pengumpulan Data

Tahap selanjutnya peneliti melakukan pengumpulan data di TPQ Qur`an Centre Sungai Harapan Kecamatan Sekupang, adapun data yang didapat adalah usia, keahlian dan etika, selanjutnya data tersebut akan diolah yang nantinya berguna untuk menunjang proses penelitian ini.

5. Analisa data dengan metode Mamdani

Data yang sudah terkumpul digunakan untuk menentukan himpunan *fuzzy*, fungsi implikasi dan komposisi aturan yang nantinya akan menghasilkan bilangan pada domain himpunan *fuzzy*.

#### 6. Implementasi Sistem

Setelah semua data yang diperlukan terkumpul, peneliti akan implementasikan data tersebut untuk diproses menggunakan program aplikasi Matlab 6.1.

#### 7. Pengujian Sistem

Setelah semua proses dilakukan, maka sistem yang dibuat akan di implementasikan dalam seleksi peserta musabaqah tilawatil Qur`an.

#### 8. Kesimpulan

Adapun hasil akhir atau *output* dari penelitian ini adalah berupa keputusan yang lebih efektif dan transparan dalam menentukan peserta musabaqah tilawatil Qur`an, lolos atau tidak lolos seseorang untuk menjadi peserta.

### 3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan suatu cara bagaimana peneliti dapat memperoleh data yang valid guna untuk proses penelitian. Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting*, berbagai sumber dan berbagai cara. Bila dilihat *setting*nya, data dapat dikumpulkan pada setting alamiah (*natural setting*), bila dari sumber datanya maka dapat menggunakan sumber primer dan sumber sekunder, sedangkan jika dilihat dari cara pengumpulannya maka bisa didapat

melalui wawancara, angket, pengamatan dan gabungan ketiganya (Nasution, 2016:143).

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data dengan cara :

1. Wawancara

Dalam teknik pengumpulan data menggunakan wawancara, peneliti menjelaskan atau memberikan sekilas gambaran dan latar belakang secara ringkas dan jelas mengenai topik penelitian. Dalam wawancara peneliti memperoleh data secara langsung dari TPQ Qur'an Centre, yang berisikan informasi tentang data-data calon peserta musabaqah tilawatil Qur'an.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mempelajari metode *fuzzy logic* melalui buku, jurnal ilmiah dan sumber lainnya yang didapat dari internet.

3. Observasi

Pada tahap ini, pengumpulan data dilakukan dengan cara meneliti langsung terhadap topik permasalahan yang diambil guna melengkapi data-data yang diperlukan selama penelitian berlangsung.

4. Sampel data santri TPQ Qur'an Centre

NO	NAMA	P / L	USIA	NILAI	
				KEAHLIAN	ETIKA
1	Senna Sayyin Fatiha	P	13 Tahun	90	90
2	Amirul Ikhlas	L	13 Tahun	80	90
3	Gema Nursakinah	P	11Tahun	70	95

**Tabel 3. 1** Sampel Data Santri Qur'an Center

**Sumber :** Data Olahan (2018)

### 3.3 Operasional Variabel

Operasional variabel merupakan suatu cara dimana setiap variabel *input* didefinisikan atau ditentukan himpunan *fuzzynya*, sebelum nantinya setiap variabel *input* dimasukan dan diproses di Matlab 6.1. Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudain ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2014:38).

Adapun operasional variabel *input* dalam penelitian ini yang pertama adalah usia. Usia yang digunakan maksimal 15 tahun, karena peneliti mengambil sampel untuk tilawah katagori anak-anak dimana berdasarkan aturan Lembaga Pengembangan Tilawatil Qur`an diadakan pembatasan usia peserta. Variabel *input* yang kedua adalah keahlian dimana peserta dituntut untuk menguasai ilmu tajwid dengan baik dan variasi beberapa tingkatan lagu dalam tilawah. Variabel *input* yang ketiga adalah etika yang merupakan tatacara peserta mengagungkan Al`Qur`an dalam hal membawa, meletakkan serta penghayatan dalam membacanya. Dengan memperhatikan data dari ketiga variabel *input* diatas nantinya akan memunculkan dua variabel *output* berupa keputusan lolos atau tidak lolosnya peserta dalam mengikuti seleksi.

Kemudian variabel-variabel yang ada diolah dengan proses logika *fuzzy* dengan metode Mamdani menggunakan aplikasi Matlab 6.1.

### 3.4 Metode Analisis Data

Dalam menerapkan metode kegiatan yang harus dilakukan adalah menganalisa data yang telah didapat kemudian mengelompokan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan. Untuk penelitian yang yang tidak merumuskan hipotesis, maka langkah terakhir ini tidak dilakukan (Sugiyono, 2014:147).

Dalam penelitian ini sampel yang didapat dan digunakan untuk data penelitian yaitu, sebanyak 3 sampel santri yang ada di lingkungan Taman Pendidikan Al Qur`an Qur`an Centre Kecamatan Sekupang.

Adapun fungsi keanggotaan yang digunakan untuk melakukan perhitungan dalam penelitian ini menggunakan fungsi keanggotaan representasi kurva segitiga dan representasi kurva trapesium. Dan untuk metode *fuzzy* yang digunakan dalam penelitian ini adalah FIS Mamdani, yang prosesnya dimulai dari:

#### 1. *Fuzzyfication*

Tahap *fuzzification* merupakan tahapan awal dimana terjadi proses memetakan suatu nilai *crisp* dalam himpunan *fuzzy*. Dengan kata lain membuat suatu nilai *crisp* menjadi suatu nilai yang berkisar antara 0 hingga 1 dalam himpunan-himpunan *fuzzy* yang tersedia.

## 2. Pembentukan *Rule Evaluatin*

Pada tahap *rule evaluation* dilakukan evaluasi, pengecekan, pengambilan keputusan aturan, *knowledge base*, *rule base* yang akan diterapkan dengan menyesuaikan kondisi nilai pada himpunan-himpunan *fuzzy*.

## 3. Aplikasi fungsi implikasi

Merupakan aturan tiap-tiap proposisi pada basias pengetahuan *fuzzy* yang akan berhubungan dengan suatu relasi *fuzzy*.

## 4. Penegasan (*Defuzzyfication*)

Tahap selanjutnya ialah *defuzzification*. Berbeda dengan *fuzzification*, pada tahap ini proses memetakan suatu nilai ruang *fuzzy* ke dalam nilai *crisp*. Dengan kata lain untuk mengubah nilai *fuzzy* menjadi nilai *crisp*. Nilai *crisp* inilah yang nantinya akan digunakan dalam implementasi dan analisis akhirnya. Penelitian ini juga akan dibantu oleh program komputer yaitu Matlab 6.1, guna untuk mendapatkan hasil yang lebih valid.

### **3.4.1 Himpunan Kabur**

Untuk memperjelas fungsi keanggotaan pada variabel *input* dan *output* maka dibuat himpunan kabur seperti terdapat pada tabel di halaman selanjutnya.

<b>Fungsi</b>	<b>Variabel</b>	<b>Semesta Pembicaraan</b>
<i>Input</i>	Usia	[0 - 15]
	Keahlian	[50 - 100]
	Etika	[50 - 100]
<i>Output</i>	Keputusan	[0 - 100]

**Tabel 3. 2** Himpunan Kabur  
**Sumber:** Data Olahan (2018)

Pada tabel diatas terdapat 4 variabel dengan semesta pembicaraan yang bernilai 0 – 100 untuk variabel keahlian, etika dan keputusan sedangkan variabel usia bernilai 0 – 15.

### 3.4.2 Domain Himpunan Fuzzy

Domain himpunan fuzzy adalah keseluruhan nilai yang diijinkan dalam semesta pembicaraan dan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan *fuzzy*. Berikut tabel himpunan *fuzzy* untuk menjelaskan domain yang digunakan dalam penentuan rentang dalam himpunan *fuzzy*.

Variabel	Himpunan Fuzzy	Domain	Keterangan
Usia	Ideal	[12 14 15 15]	[0 – 15]
	Cukup	[10 12 13]	
	Kurang	[0 0 9 12]	
Keahlian	Mahir	[83 96 100]	[50 - 100]
	Cukup Mahir	[78 83 87 ]	
	Tidak Mahir	[50 81 83]	
Etika	Baik	[83 96 100]	[50 - 100]
	Cukup Baik	[78 83 87 ]	
	Tidak Baik	[50 81 83]	
Keputusan	Lolos	[60 80 100 100]	[1]
	Tidak Lolos	[0 0 50 70]	[0]

**Tabel 3. 3**Domain Himpunan Fuzzy

**Sumber:** Data Olahan (2018)

Untuk variabel usia terdiri dari beberapa indikator yang dapat diambil menjadi acuan yaitu cukup, sedang dan kurang seperti yang terdapat pada tabel di bawah ini :

Himpunan <i>Fuzzy</i>	Model MF	Semesta pembicaraan	Domain
Ideal	<i>Trapmf</i>	0 – 15	[12 14 15 15]
Cukup	<i>Trimf</i>	0 – 15	[10 12 13]
Kurang	<i>Trapmf</i>	0 – 15	[0 0 9 12]

**Tabel 3. 4** Himpunan *fuzzy* variabel usia

**Sumber:** Data Olahan (2018)

Untuk variabel keahlian terdiri dari beberapa indikator yang dapat diambil menjadi acuan yaitu mahir, kurang mahir dan tidak mahir seperti yang terdapat pada tabel di bawah ini :

Himpunan <i>Fuzzy</i>	Model MF	Semesta pembicaraan	Domain
Mahir	<i>Trimf</i>	50 – 100	[83 96 100]
Cukup mahir	<i>Trimf</i>	50 – 100	[78 83 87 ]
Tidak mahir	<i>Trimf</i>	50 – 100	[50 81 83]

**Tabel 3. 5** Himpunan *fuzzy* variabel keahlian  
**Sumber:** Data Olahan (2018)

Untuk variabel etika terdiri dari beberapa indikator yang dapat diambil menjadi acuan yaitu baik, kurang baik dan tidak baik seperti yang terdapat pada tabel di bawah ini :

Himpunan <i>Fuzzy</i>	Model MF	Semesta pembicaraan	Domain
Baik	<i>Trimf</i>	50 – 100	[83 96 100]
Cukup baik	<i>Trimf</i>	50 – 100	[78 83 87 ]
Tidak baik	<i>Trimf</i>	50 – 100	[50 81 83]

**Tabel 3. 6** Himpunan *fuzzy* variabel etika  
**Sumber:** Data Olahan (2018)

Variabel keputusan merupakan hasil akhir dari analisa sistem pada variabel yang ada, variabel keputusan terdiri dari lolos dan tidak lolos. Nilai dari variabel keputusan seperti yang terdapat pada tabel di halaman selanjutnya ini :

Himpunan <i>Fuzzy</i>	Model MF	Semesta pembicaraan	Domain
Lolos	<i>Trapmf</i>	0 – 100	[1]
Tidak Lolos	<i>Trapmf</i>	0 – 100	[0]

**Tabel 3. 7** Himpunan *fuzzy* variabel keputusan  
**Sumber:** Data Olahan (2018)

### 3.4.3 Pembentukan Rule

Berikut adalah aturan-aturan yang terbentuk dari *inferensi fuzzy* (FIS) seperti terlihat pada tabel dibawah.

<b>Rule</b>	<b>Usia</b>	<b>Keahlian</b>	<b>Etika</b>	<b>Keputusan</b>
R1	Kurang	Tidak mahir	Tidak baik	Tidak lolos
R2	Kurang	Tidak mahir	Cukup baik	Tidak lolos
R3	Kurang	Tidak mahir	Baik	Tidak lolos
R4	Kurang	Cukup mahir	Tidak baik	Tidak lolos
R5	Kurang	Cukup mahir	Cukup baik	Tidak lolos
R6	Kurang	Cukup mahir	Baik	Tidak lolos
R7	Kurang	Mahir	Tidak baik	Tidak lolos
R8	Kurang	Mahir	Cukup baik	Lolos
R9	Kurang	Mahir	Baik	Lolos
R10	Cukup	Tidak mahir	Tidak baik	Tidak lolos
R11	Cukup	Tidak mahir	Cukup baik	Tidak lolos
R12	Cukup	Tidak mahir	Baik	Tidak lolos

R13	Cukup	Cukup mahir	Tidak baik	Tidak lolos
R14	Cukup	Cukup mahir	Cukup baik	Tidak lolos
R15	Cukup	Cukup mahir	Baik	Lolos
R16	Cukup	Mahir	Tidak baik	Tidak lolos
R17	Cukup	Mahir	Cukup baik	Lolos
R18	Cukup	Mahir	Baik	Lolos
R19	Ideal	Tidak mahir	Tidak baik	Tidak lolos
R20	Ideal	Tidak mahir	Cukup baik	Tidak lolos
R21	Ideal	Tidak mahir	Baik	Tidak lolos
R22	Ideal	Cukup mahir	Tidak baik	Tidak lolos
R23	Ideal	Cukup mahir	Cukup baik	Lolos
R24	Ideal	Cukup mahir	Baik	Lolos
R25	Ideal	Mahir	Tidak baik	Tidak lolos
R26	Ideal	Mahir	Cukup baik	Lolos
R27	Ideal	Mahir	Baik	Lolos

**Tabel 3. 8** Aturan pada FIS  
**Sumber:** Data Olahan (2018)

### 3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

#### 3.5.1 Lokasi

Adapun lokasi penelitian ini dilakukan di Taman Pendidikan Al Qur`an (TPQ) Qur`an Centre Kelurahan Sungai Harapan Kecamatan Sekupang Kota Batam Kepulauan Riau.

### 3.5.2 Jadwal Penelitian

Penelitian dilakukan dari bulan September 2018, sampai dengan bulan Januari 2019. Dimulai dari pengajuan judul, sampai dengan akhir penelitian yaitu pengumpulan skripsi. Adapun jadwal yang dibuat sebagai berikut.

Kegiatan	Waktu Kegiatan																			
	September 2018				Oktober 2018				November 2018				Desember 2018				Januari 2019			
	Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Input Judul</i>	■	■																		
Pengumpulan Data			■	■	■															
Pembuatan BAB I					■	■														
Pembuatan BAB II									■	■	■	■								
Pembuatan BAB III													■	■	■					
Pembuatan BAB IV																	■	■	■	■
Pembuatan BAB V																				■
Pengumpulan Skripsi																				■

**Tabel 3. 9** Jadwal Penelitian  
**Sumber:** Data Olahan (2019)