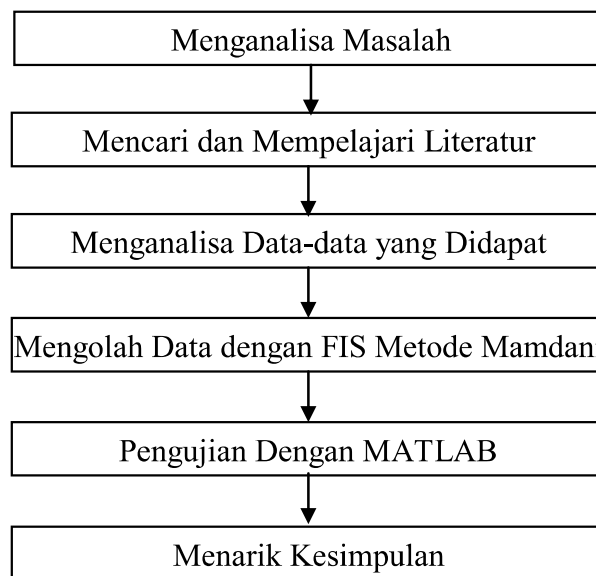


BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Desain dan penelitian dibutuhkan agar penelitian dapat memperoleh suatu logika baik dalam proses guci ataupun pembuatan simpulan. Desain penelitian ialah keseluruhan rancangan yang ada dalam melakukan analisis yang dimulai dari awal hingga akhir penelitian. Bagian ini terbagi ke dalam dua pembagian yang membedakan hasil dari penelitian, yaitu penelitian yang menyelidiki secara sebgiaan atau satuan dan secara keseluruhan variabel yang ada. Penelitian memiliki desain agar gambaran tentang penelitian yang ada dapat dipahami dengan mudah bagi peneliti ataupun pembaca karena didalamnya menjelaskan keseluruhan rancangan yang ada dalam melakukan analisis yang dimulai dari awal hingga akhir penelitian.

Dalam penelitian ini digunakan penelitian konklusif. Penelitian konklusif ialah jenis penelitian yang berfungsi untuk membantu dalam pengambilan keputusan didalam penentuan, pengevaluasi, serta memberika opsi dalam keputusan tebaik dalam pemecahan masalah. Langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan terlihat pada gambar 3.1 sebagai berikut::



Gambar 3.1: Desain penelitian
(Sumber: Data olahan)

Keterangan gambar:

1. Menganalisa Masalah

Menganalisa masalah yang terjadi mengenai mekanisme penerimaan Bantuan Peserta Didik Tidak Mampu di SMP Negeri 9 Batam.

2. Mencari dan Mempelajari Literatur

Bagian ini memberi maksud bahwa penelitian dilakukan dengan melakukan pembelajaran pada penelitian sebelumnya yang dijadikan referensi atau acuan dan juga buku ataupun dokumen lainnya yang dapat membantu jalannya penelitian.

3. Menganalisa Data-Data Yang Didapat

Data yang didapat kemudian akan disiapkan dan dilakukan pemilihan untuk selanjutnya dapat diproses menggunakan aplikasi Matlab dan disesuaikan dengan variabel penelitian.

4. Mengolah Data dengan *Fuzzy Inference System* Metode Mamdani

Pengolahan data pada penelitian ini akan melewati proses *Fuzzy Inference System* dengan metode mamdani yang terdiri dari empat tahap, yaitu dengan membentuk fuzzifikasi, mengaplikasikan fungsi-fungsi yang ada yaitu minimal dan maksimal dan Defuzzifikasi dengan sentroid.

5. Pengujian Dengan MATLAB

Selanjutnya data akan dianalisa menggunakan aplikasi Matlab karena aplikasi ini dapat menyelesaikan masalah terkait persamaan linear. setelah data di proses maka akan dilakukan analisa ulang untuk menguji terkait hasil yang diberikan sesuai dengan ekspektasi penulis ataupun tidak.

6. Menarik Kesimpulan

Kesimpulan akan dibangun setelah melalui rangkaian proses penelitian yang dilanjutkan oleh saran yang diberi oleh penulis terkait dengan kesimpulan yang ada..

3.2. Operasional Variabel

Variabel terlebih dahulu harus didefinisikan berdasarkan pengertian dan hal yang mengindikasikan variabel tersebut. Bagian ini dapat membedakan pengukuran dari variabel satu dan yang lainnya demi memperjelas arah penelitian dan memberikan penjelasan pada pembaca terkait variabel yang ada.

Dalam penelitian ini, operasional variabel yang digunakan adalah Program Bantuan Peserta Didik Tidak Mampu dengan indikator/variabel input nilai sikap, pengasilan orang tua, dan jumlah tanggungan orang tua dan variabel output adalah

penetapan peserta didik yang layak dan tidak layak sebagai penerima Program Bantuan Peserta Didik Tidak Mampu seperti ditunjukkan dalam tabel 3.1.

Tabel 3.1: Operasional Variabel

Variabel	Variabel Input	Variabel Output
Bantuan Peserta Didik Tidak Mampu	1. Nilai Sikap 2. Penghasilan Orang Tua 3. Jumlah tanggungan orang tua	Penetapan Peserta Didik Penerima Bantuan Peserta Didik Tidak Mampu

(Sumber: Data olahan)

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Sumber data didapatkan berasal dari sumber utama dan juga sumber kedua. Pengertian sumber utama ialah sumber yang didapatkan dengan keterlibatan langsung oleh peneliti atau data yang dijadikan sumber didapatkan atau diterima langsung ke peneliti. Untuk sumber sekunder merupakan sumber yang perolehan datanya Tidak melibatkan peneliti, dan telah sebelumnya diperoleh oleh orang lain, contoh sumber sekunder yaitu seperti dokumen atau laporan keuangan dan penelitian pelatihan sebelumnya. Di dalam penelitian ini, sumber primer yang dipergunakan ialah sumber primer menggunakan metode wawancara atau tanya jawab yang dilakukan kepada narasumber dan data sekunder yang menggunakan sumber dokumen.

1. Wawancara merupakan kegiatan pertukaran pertanyaan dan jawaban kepada narasumber yang ditunjuk dan ahli pada bidang yang diteliti atau

narasumber yang memiliki hubungan yang erat terhadap objek yang diteliti.

2. Dokumen/Metode Kepustakaan. Dokumen memiliki pengertian yaitu segala bentuk informasi yang sifatnya tertulis pada suatu media, informasi ini memuat data yang telah dikumpulkan. Dokumen umumnya termasuk kedalam data sekunder yang didapat melalui perantara, yang diperoleh dari buku, jurnal maupun catatan, serta laporan. Dokumentasi pada penelitian ini ialah berupa keseluruhan catatan yang masih memiliki hubungan dengan penelitian yaitu buku atau laporan yang didapat dari sekolah dan penelitian penelitian yang sudah dilakukan terdahulu.

3.4. Metode Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan selanjutnya akan dianalisa, maka dari itu dibutuhkan suatu metode yang sesuai dengan penelitian. Analisis data dilakukan dengan memisahkan data data terkumpul menjadi bagianya tersedniri seperti karakteristik responden dan selanjutnya membentuk tabulasi datannya berdasar pada variabel variabel yang ada dan menyajikanya untuk selanjutnya disesuaikan dengan perumusan masalah dan hipotesis yang telah dibentuk.

Metode Madani merupakan metode yang dipilih peneliti dalam melakukan analisis dalam penelitian ini dikarenakan metode ini merupakan metode yang sangat tepat dalam menganalisa metode-metode puisi dan searah dengan Penelitian yang dilakukan. Metode MaDani akan di gunakan melalui media aplikasi Matlab. Metode Mang Dani memiliki peraturan if-then yang akan

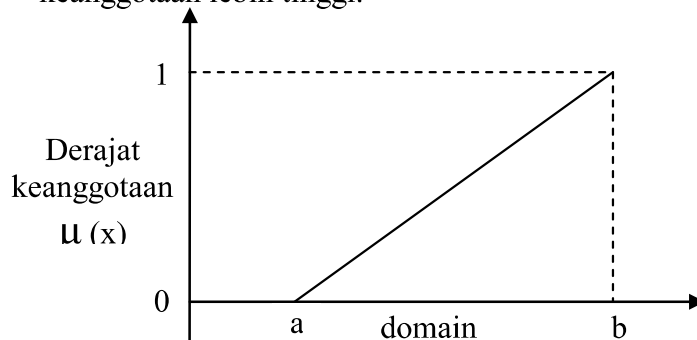
digunakan dalam membaurkan siswa yang membutuhkan bantuan ataupun yang tidak membutuhkan bantuan dengan pengeluaran berupa *fuzzy set*

Langkah-langkah dalam analisis data Metode Mamdani adalah sebagai berikut:

1. Pembentukan himpunan *fuzzy* (fuzzifikasi).

Sebelum dilakukan analisis data, data nilai yang ada di transformasikan ke dalam satu nilai. Masing-masing nilai dari variabel input dan variable output yaitu: nilai sikap, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan orang tua dan penetapan peserta didik yang layak dan tidak layak sebagai penerima Bantuan Peserta Didik Tidak Mampu. Dalam pembentukan *fuzzy*, fungsi keanggotaan yang digunakan adalah:

- a. Representasi Linier. Pada representasi linear, pemetaan input ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai suatu garis lurus. Bentuk ini paling sederhana dan menjadi pilihan yang baik untuk mendekati suatu konsep yang kurang jelas. Ada 2 keadaan himpunan fuzzy yang linear. Pertama, kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol bergerak ke kanan menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi.

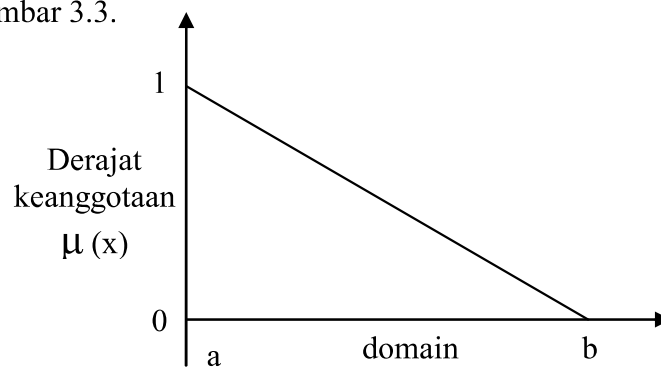


Gambar 3.2: Representasi linier naik

Fungsi keanggotaan:

$$\mu [x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x - a) / (b - a); & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases} \quad (\text{rumus 3.1})$$

Kedua, merupakan kebalikan dari yang pertama. Garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah. Seperti terlihat pada gambar 3.3.



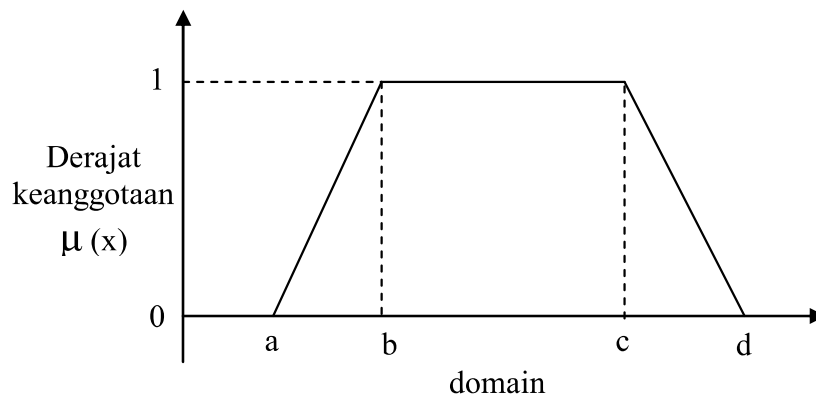
Gambar 3.3: Representasi linier turun

Fungsi keanggotaan:

$$\mu [x] = \begin{cases} (b - x) / (b - a); & a \leq x \leq b \\ 0; & x \geq b \end{cases} \quad (\text{rumus 3.2})$$

b. Representase Kurva Trapesium

Kurva trapesium pada dasarnya seperti bentuk segitiga, hanya saja ada titik yang memiliki nilai keanggotaan 1. Seperti terlihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4: Kurva trapesium

Fungsi keanggotaan:

$$\mu [x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq d \\ (x - a) / (b - a); & a \leq x \leq b \\ 1; & b \leq x \leq c \\ (d - x) / (d - c) & x \geq d \end{cases} \quad (\text{rumus 3.3})$$

2. Aplikasi Fungsi Implikasi

Setiap dari aturan yang berdasar pada logika Fuzzy akan memiliki hubungan antar satu dengan Fuzzy lainnya yang memiliki bentukan berupa aturan-aturan yang dirumuskan seperti beriku:

IF x is A THEN y is B

Nilai x dan nilai y adalah bilangan yang kemudian akan disesuaikan dengan data yang diteliti, nilai a dan b merupakan kumpulan bilangan dari fuzzy. Perhitungan sebelum if atau yang mengikut kondisi if disebut perandaian sedangkan perhitungan sebelum then atau yang mengikuti then disebut sebagai hasil. penentuan aturan didapatkan dari wawancara yang

dilakukan oleh kepala sekolah dan wali kelas serta tata usaha dari SMP Negeri 9 Batam serta data siswa tahun pelajaran 2021/2022.

3. Komposisi Aturan
4. Ketika suatu perhitungan didirikan dari banyak aturan atau lebih dari satu peraturan maka dibutuhkan intervensi yang akan menggabungkan satu aturan dengan aturan yang lainnya. Pada metode ini, Di dalam cara ini hasil akhir dari perkumpulan nilai fuzzy didapatkan melalui pengambilan angka maksimal dari suatu peraturan, lalu menggunakan angka ini di dalam mengubah area fuzzy, dan mengimplikasikan ke pengeluaran dengan mempergunakan aturan or. Ketika keseluruhan dari proporsi telah dilakukan evaluasi, maka akan didapatkan perkumpulan nilai fuzzy yang memberikan refleksi dari tiap-tiap proporsi dari kontribusinya. Secara umum dapat dituliskan:

$$\mu_{fs}(x_i) = \max(\mu_{fs}(x_i), \mu_{kf}(x_i)) \quad (\text{rumus 3.4})$$

dengan:

$\mu_{fs}(x_i)$ = nilai keanggotaan solusi *fuzzy* sampai aturan ke-i;

$\mu_{kf}(x_i)$ = nilai keanggotaan konsekuen *fuzzy* aturan ke-i.

5. Penegasan (*defuzzy*)

Pemasukan di dalam suatu proses penegasan yaitu suatu perkumpulan nilai fungsi yang didapatkan atas perkumpulan-perkumpulan Peraturan yang ada. Lalu pengeluaran yang didapatkan ialah suatu angka yang ada pada kumpulan nilai fuzzy. Sehingga ketika ingin melakukan penegasan pada

suatu perkumpulan nilai fungsi di dalam rentang tertentu maka haruslah mendapatkan nilai dari crisp yang dijadikan pengeluaran. Crisp di dalam metode ini yaitu didapatkan melalui pengambilan titik inti (Z^*) area fuzzy.

Secara umum dapat dituliskan:

$$z^* = \frac{\int z\mu(z)dz}{\int \mu(z)dz} \quad (\text{rumus 3.5})$$

dengan:

z : nilai *output*

z^* : titik pusat daerah *fuzzyoutput*

$\mu(z)$: fungsi keanggotaan dari himpunan *fuzzyoutput*

d : luas daerah *fuzzyoutput*

3.5. Lokasi dan Jadwal Penelitian

Lokasi penelitian menerangkan lokasi penelitian dan alasan akademis pemilihan lokasi penelitian. Jadwal Penelitian menjelaskan dalam bentuk tabel pelaksanaan penelitian sesuai waktu pelaksanaan yang ditetapkan. Waktu penelitian diuraikan tentang bulan, tahun, musim dilakukannya kegiatan penelitian mulai dari persiapan hingga akhir pelaksanaan penelitian

3.5.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 9 Batam, SMP Negeri 9 Batam terletak di Jalan Brigjend Katamso Kecamatan Sagulung Kota Batam. Alasan penelitian dilakukan di sekolah ini dikarenakan SMP Negeri 9 Batam merupakan

salah satu sekolah terbesar di Kota Batam dimana siswa yang belajar di sekolah tersebut mencapai 1.306 siswa pada tahun pelajaran 2021/2022, sekolah penerima program Bantuan Peserta Didik Tidak Mampu, dan lingkungan sekolah yang rata-rata ekonomi orang tua menengah kebawah, sehingga layak untuk diteliti.

3.5.2. Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan dari bulan April 2022 hingga Juli 2022 dimulai dengan observasi sampai dengan akhir penelitian yaitu pengambilan surat balasan dengan jadwal sebagai berikut:

Tabel 3.2:Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan																		
		April 2022					Mei 2022				Juni 2022					Juli 2022				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	
1	Obeservasi		■																	
2	Pengajuan Surat Penelitian			■																
3	Studi Kepustakaan				■	■	■	■	■											
4	Wawancara									■	■	■	■	■						
5	Penumpulan Data									■	■	■	■	■						
6	Pengolahan Data													■	■	■	■	■	■	
7	Pengambilan Surat Balasan																		■	

(Sumber: Data olahan)