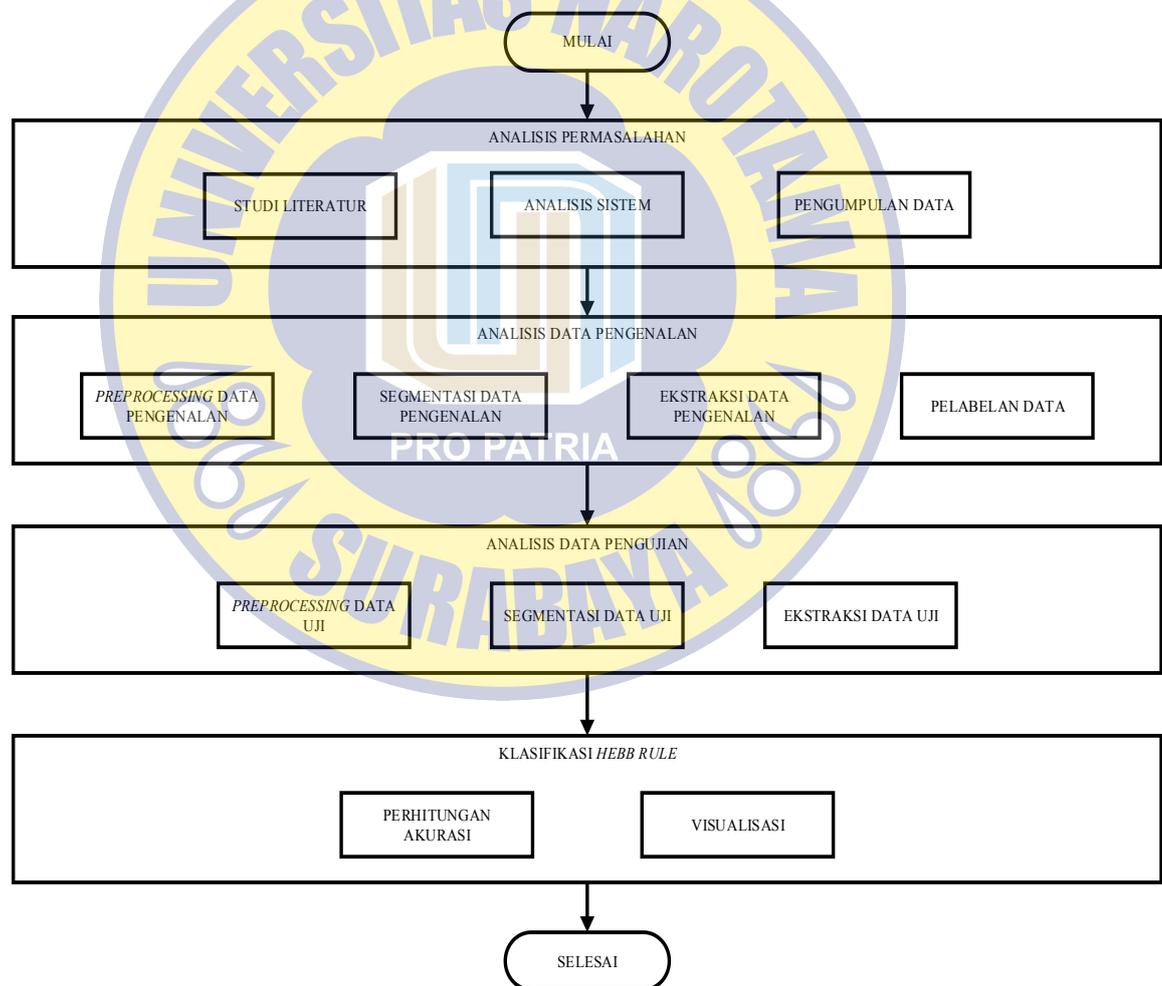


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai metodologi penelitian atau langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian ini. Dimana metodologi penelitian yang dilakukan yakni dimulai dari analisis permasalahan, analisis data pengenalan, analisis data pengujian, serta klasifikasi *hebb rule*.



Gambar 3. 1 *flowchart* metodologi penelitian

3.1 Analisis Permasalahan

Berdasarkan dari perumusan masalah yang telah di dapat, maka akan diuraikan secara lebih terperinci tentang masalah yang ditemukan dalam penelitian ini. Oleh karena itu langkah awal yang dilakukan dalam analisis permasalahan adalah dengan melakukan studi literatur, analisis sistem dan pengumpulan data.

3.1.1 Studi Literatur

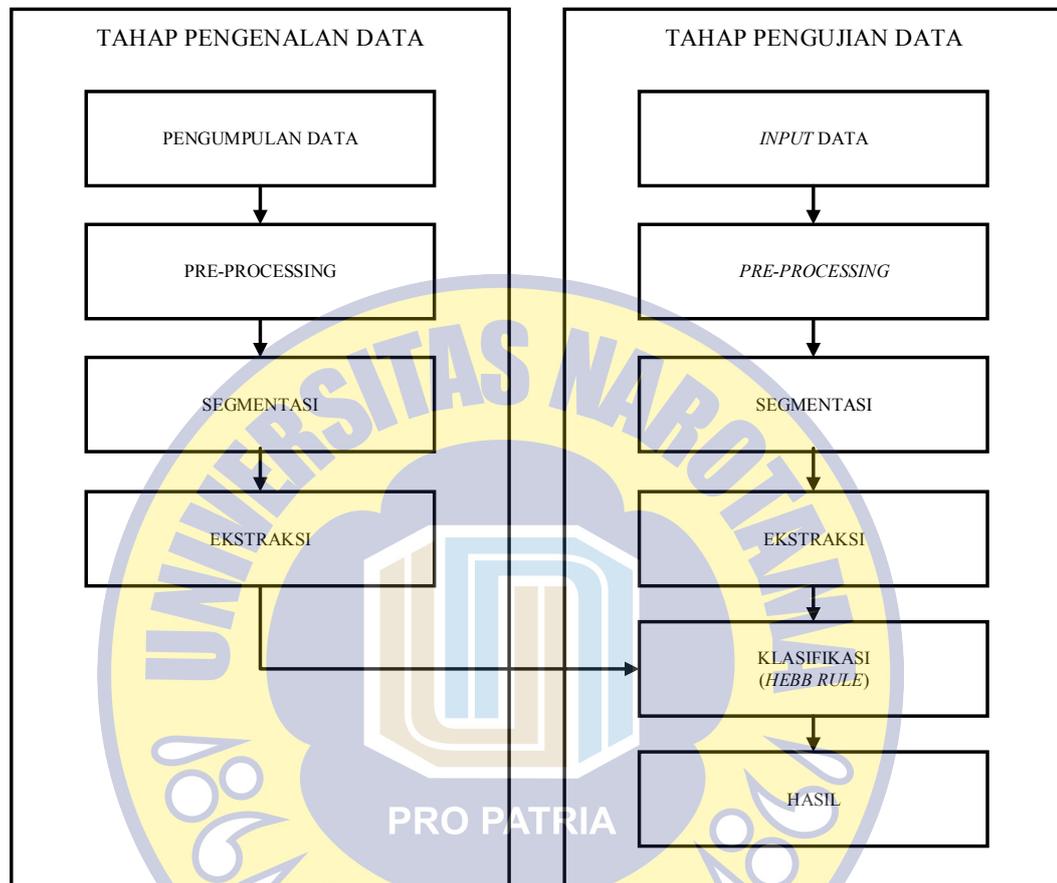
Studi literatur yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan membandingkan jurnal penelitian terdahulu yang menjadi acuan relevan pada penelitian ini. Perbandingan yang dilakukan adalah dengan mempelajari bagaimana tahapan proses yang dilakukan oleh peneliti dari awal pengumpulan data hingga menentukan hasil analisis dari pengujian data tersebut. Dimana hasil analisis dari pengujian data tersebut yang akan menjadi nilai perbandingan dan menjadi acuan relevan pada penelitian ini. Sehingga terdapat tiga jurnal penelitian terdahulu yang diambil sebagai acuan relevan pada penelitian ini.

3.1.2 Analisis Sistem

Analisis sistem yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan menganalisis data visual berupa citra gambar bahasa isyarat Indonesia jenis SIBI yang didapat dari hasil *capture* yang kemudian akan dilakukan pengolahan dengan 3 tahap yakni *pre-processing* data, segmentasi data, dan ekstraksi data. Setelah melalui ketiga proses tersebut selanjutnya adalah menentukan data *training* dan akan dilakukan klasifikasi dari data tersebut untuk mengetahui hasil akurasi

pengenalan pola bahasa isyarat Indonesia dengan memanfaatkan metode *hebb-rule*.

Berikut merupakan gambar 3.2 desain sistem penelitian.



Gambar 3. 2 Desain Sistem Penelitian

3.1.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan gambar peraga yang akan dimasukkan sebagai data pengenalan pola yang nantinya akan digunakan sebagai acuan untuk proses pengujian pola. Data citra pengenalan pola mengacu pada huruf bahasa isyarat jenis SIBI. Huruf bahasa isyarat jenis SIBI yang akan digunakan dalam penelitian ini di tunjukkan pada tabel 3.1 data citra huruf isyarat SIBI sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Data Citra Huruf Isyarat SIBI

Huruf Isyarat	Data Gambar	Huruf Isyarat	Data Gambar
A		N	
B		O	
C		P	
D		Q	
E		R	
F		S	
G		T	

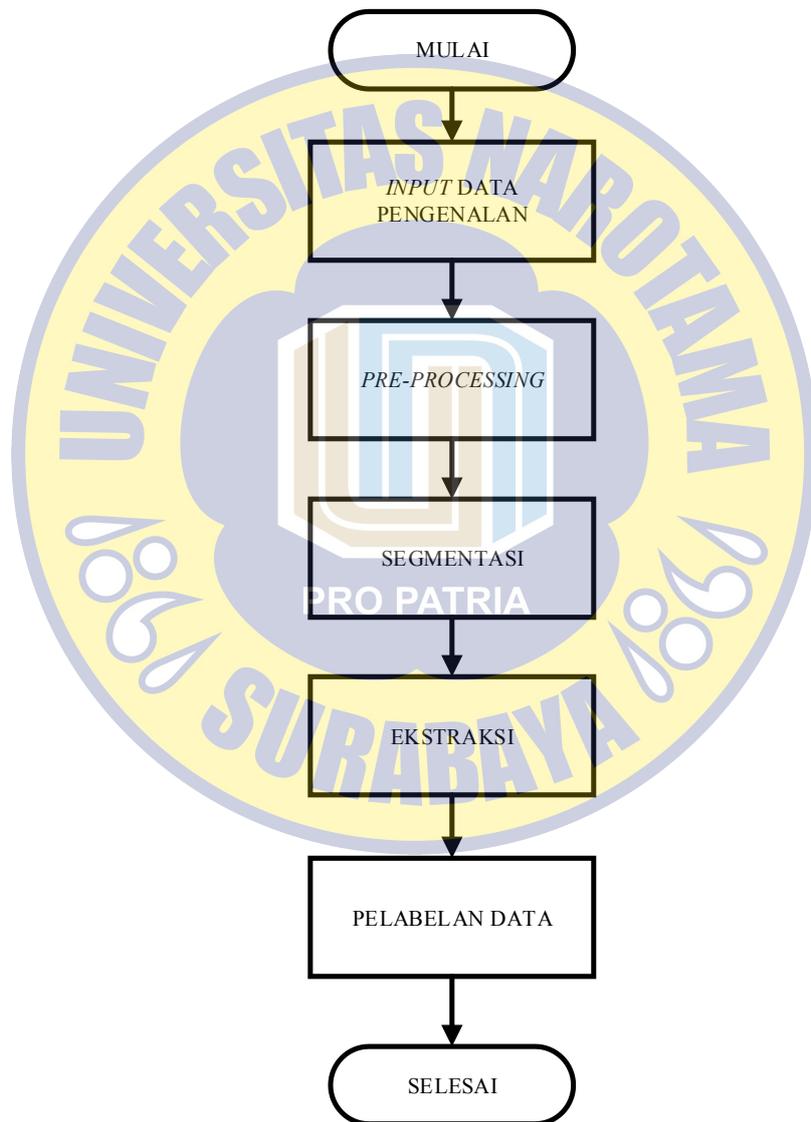
Tabel 3.1 Data Citra Huruf Isyarat SIBI (lanjutan)

H		U	
I		V	
K		W	
L		X	
M		Y	

3.2 Analisis Data Pengenalan

Analisis data pengenalan yang dilakukan pada penelitian ini adalah suatu proses yang dimaksudkan untuk memasukkan data citra awal yakni berupa citra huruf isyarat jenis SIBI sebagai data acuan untuk pengujian klasifikasi pengenalan pola data pengujian. Tahapan analisis data pengenalan yang dilakukan pada

penelitian ini adalah dengan pengumpulan data sebagai data pengenalan, *preprocessing*, segmentasi, dan ekstraksi. Setelah melalui tahapan tersebut, data akan ditetapkan sebagai data label atau data *training*. Untuk mempermudah pembaca dalam memahami berikut akan disajikan dalam gambar 3.3 diagram alir analisis data pengenalan.



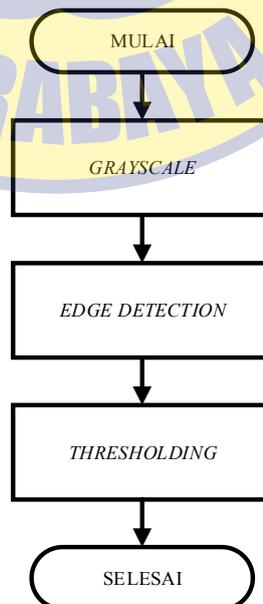
Gambar 3.3 Diagram Alir Analisis Data Pengenalan

3.2.1 *Input Data Pengenalan*

Input data pengenalan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan memilih data yang telah disiapkan yang selanjutnya akan disimpan kedalam 1 folder data label.

3.2.2 *Preprocessing Data Pengenalan*

Preprocessing data pengenalan yang dilakukan pada penelitian ini memiliki beberapa tahapan yang harus dilakukan, yakni dengan mengubah citra RGB menjadi citra *grayscale*, setelah mendapatkan hasil citra *grayscale* proses selanjutnya adalah mendeteksi tepi dari citra *grayscale*, selanjutnya akan dilakukan proses *thresholding*, dan ditahap akhir *preprocessing* adalah hasil citra dari proses *thresholding* akan dilakukan proses ekstraksi. Untuk mempermudah pembaca dalam memahami berikut akan disajikan dalam gambar 3.4 diagram alir *Preprocessing* berikut.



Gambar 3. 4 Diagram Alir Preprocessing

Grayscale merupakan proses yang dilakukan untuk merubah citra RGB menjadi citra *grayscale* yang memiliki intensitas warna gradasi hitam dan putih dengan tetap memiliki warna keabuan.

Edge Detection merupakan proses yang dilakukan pada data hasil *grayscale* yang bertujuan untuk mendeteksi garis tepi pada data citra.

Thresholding merupakan proses yang dilakukan untuk mengubah data citra menjadi citra *threshold* yang hanya memiliki warna hitam dan putih tanpa memiliki warna keabuan untuk diolah menjadi citra biner..

3.2.3 Segmentasi Data Pengenalan

Segmentasi data pengenalan yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan mengolah data citra hingga menjadi beberapa segmen citra. Dimana citra tersebut selanjutnya akan disajikan menjadi sebuah citra *biner* yang memiliki nilai varian data 0 dan 1 yang digunakan sebagai data analisa dan menetapkannya sebagai data training.

3.2.4 Ekstraksi Data Pengenalan

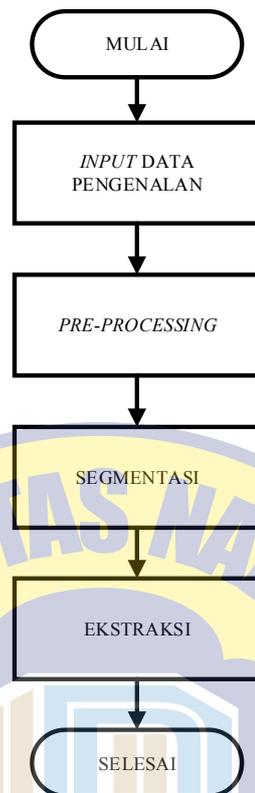
Ekstraksi data pengenalan yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan mengekstraksi ciri data pengenalan untuk kemudian dilakukan reduksi citra dengan cara mentransformasikannya menjadi data mean secara linier dengan cara mencari data mean pada data hasil segmentasi data pengenalan yang selanjutnya akan dirubah kealam data dengan fungsi bipolar yang memiliki nilai -1 dan 1.

3.2.5 Pelabelan Data

Pelabelan data pada penelitian dilakukan pada hasil ekstraksi data yang kemudian diberi label data sesuai dengan kategori data yang telah ditentukan. Tujuan dari pelabelan data tersebut adalah sebagai acuan data pada proses pengujian yang akan dilakukan perbandingan dengan hasil analisis data pengujian serta untuk mempermudah analisis pada proses klasifikasi dengan menggunakan metode *hebb rule*.

3.3 Analisis Data Pengujian

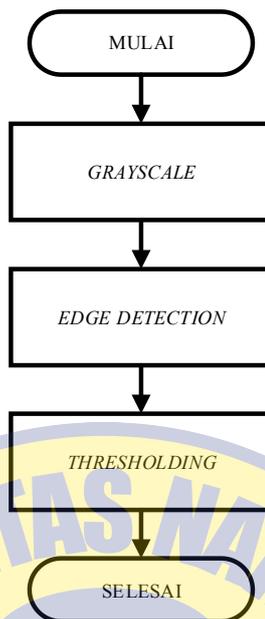
Analisis proses pengujian data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah suatu proses yang dilakukan untuk mengetahui berapa besar presentase akurasi mengenali pola data uji terhadap data pengenalan yang telah dijadikan sebagai acuan pengujian. Proses pengujian data dilakukan melalui beberapa tahapan, yakni melakukan pengambilan data uji dengan cara memanggil data uji dari sistem, setelah itu dilanjutkan pada tahap pengolahan data uji. Data uji yang telah diambil akan diolah dengan beberapa tahap, yakni *pro-processing*, segmentasi, ekstraksi, dan tahap terakhir adalah proses klasifikasi. Dimana data uji akan dicocokkan pola datanya dengan data pengenalan lalu hasil kecocokan akan di hitunng akurasi kecocokan datanya. Hasil pengujian tersebut akan disajikan pada tabel pengujian. Untuk mempermudah pembaca dalam memahami berikut akan disajikan dalam gambar 3.5 diagram alir analisis data pengujian.



Gambar 3.5 Analisis Data Pengujian

3.3.1 *Preprocessing* Data

Preprocessing pada tahap pengujian dilakukan pada data uji yang telah disiapkan oleh penulis. Dimana tahap *preprocessing* yang dilakukan pada data uji sama dengan tahap *preprocessing* yang dilakukan pada tahap pengenalan data. Dimana pada tahap *preprocessing* ini terdiri dari 4 tahap yakni *grayscale*, *edge detection*, *thresholding*, dan ekstraksi. Untuk mempermudah pembaca dalam memahami berikut akan disajikan dalam gambar 3.6 diagram alir *preprocessing* data pengujian.



Gambar 3. 6 Diagran Alir *Preprocessing* Data Pengujian

3.3.2 Segmentasi Data Uji

Proses segmentasi pada tahap pengujian data dilakukan pada hasil *preprocessing* data uji sama dengan proses segmentasi yang dilakukan pada tahap pengenalan data yakni dengan mengolah data citra hingga menjadi beberapa segmen citra.. Dimana citra tersebut selanjutnya akan disajikan menjadi sebuah citra *biner* yang memiliki nilai varian data 0 dan 1 yang digunakan sebagai data analisa dan menetapkannya sebagai data training.

3.3.3 Ekstraksi Data Uji

Ekstraksi data pengenalan yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan mengekstraksi ciri data pengenalan untuk kemudian dilakukan reduksi citra dengan cara mentransformasikannya menjadi data mean secara linier dengan cara mencari

data mean pada data hasil segmentasi data pengenalan yang selanjutnya akan dirubah kealam data dengan fungsi bipolar yang memiliki nilai -1 dan 1.

3.4 Klasifikasi Dengan *Hebb Rule*

Tahap klasifikasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *hebb-rule*. Dimana pada proses ini akan dilakukan dengan mengklasifikasikan kecocokan data pengujian dengan data pengenalan. Nilai akurasi kecocokan mengacu pada data pengenalan, apabila data pengujian memiliki pola yang cocok dengan data pengenalan maka akan muncul hasil kecocokan berupa teks terjemahan dari data pengujian yang sesuai dengan data pengenalan. Jika akurasi data pengujian tidak mengalami kecocokan dengan data pengenalan maka analisis akan menampilkan teks terjemahan yang tidak sesuai dengan data pengenalan yang menjadi acuan data pengujian dan analisis akan menampilkan teks terjemahan yang tidak sesuai.

3.4.1 Perhitungan Akurasi

Setelah dilakukan proses perhitungan klasifikasi dengan menggunakan metode *hebb rule* tahap selanjutnya adalah perhitungan akurasi kecocokan data uji dengan data pengenalan yang dilakukan dengan membandingkan hasil ekstraksi data uji dengan hasil ekstraksi data pengenalan. adapun perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui hasil akurasi tersebut didapat dengan cara menjumlahkan nilai tiap range pada data uji dengan nilai tiap range pada data pengenalan dan akan dibagi dengan jumlah banyaknya range pada data pengenalan. Selanjutnya hasil

dari perhitungan tersebut akan dikalikan dengan 100 untuk mengetahui presentase hasil akurasi. Setelah nilai akurasi didapatkan selanjutnya adalah perhitungan untuk menentukan berapa besar nilai *error* pengujian dengan menggunakan metode *mean square error* (MSE).

3.4.2 Visualisasi

Tahap visualisasi pada penelitian ini merupakan tahap akhir dari analisis pengenalan pola bahasa isyarat Indonesia jenis SIBI. Visualisasi dilakukan untuk memberikan informasi hasil dari setiap proses analisis pengujian data berupa teks informasi hasil analisis, visual data *preprocessing* yang meliputi *grayscale*, *edge detection*, dan *thresholding*. Serta visualisasi grafik dari nilai hasil akurasi pengujian dan nilai *error* pengujian.

