BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan

Untuk menunjang penelitian yang akan dilakukan, maka diperlukan alat dan bahan, agar mendapatkan hasil yang baik dan terstruktur.

3.1.1 Alat Penelitian

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini, diantaranya :

a. Perangkat Keras

- Processor Intel Core i3-350M
- 3 GB DDR3 Memory
- Mouse and Keyboard
- Camera Digital Panasonic 7 megapixel

b. Perangkat Lunak

- Windows 8 Professional
- Matlab R2013a
- Paint
- Microsoft Picture Manager

3.1.2 Bahan Penelitian

a. Training Data Set

Training Data Set adalah sekumpulan citra yang berisi objek gambar berupa citra wajah beberapa orang dengan berbagai sudut pengambilan yang berbeda. Citra tersebut akan masuk ke dalam

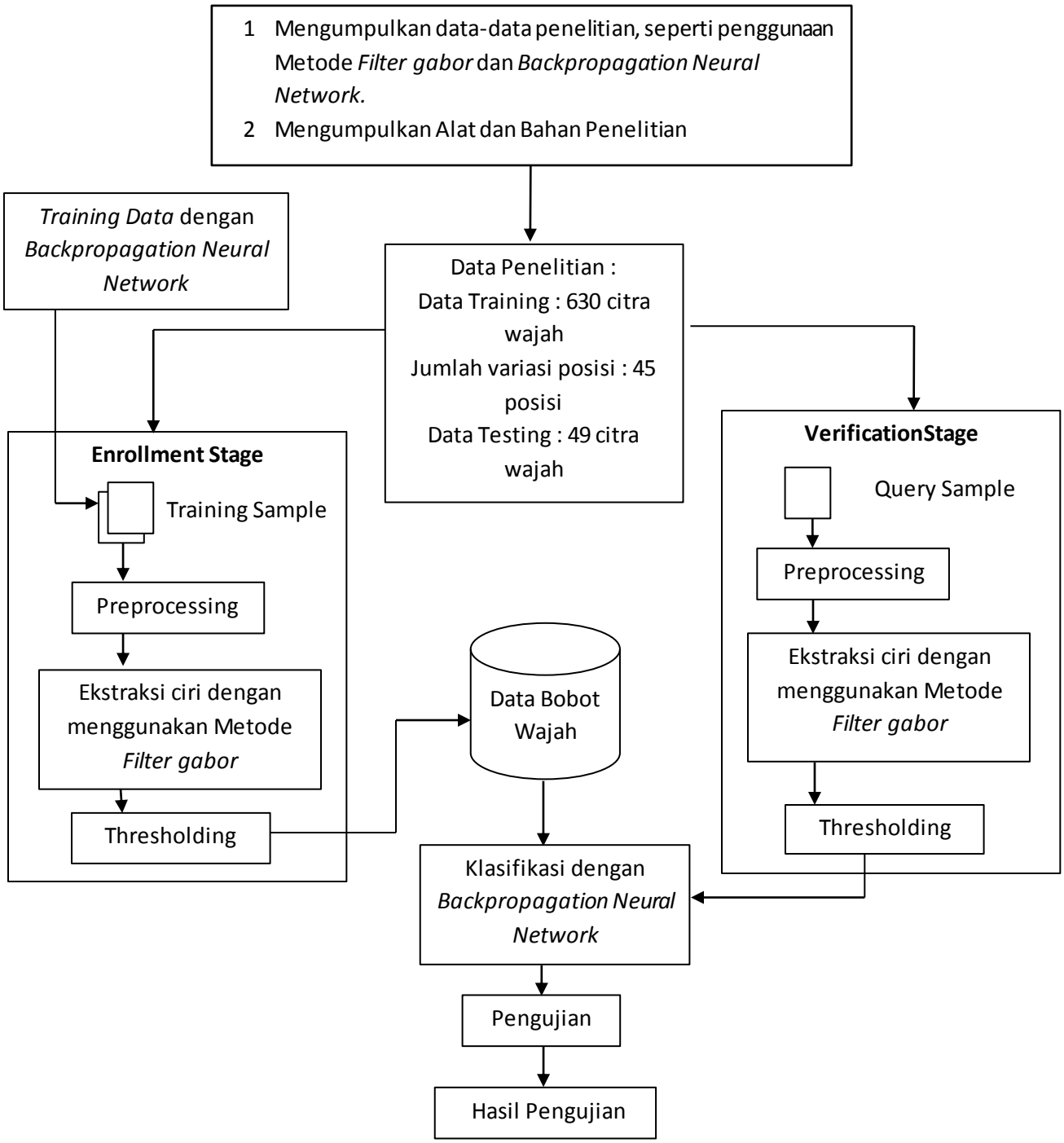
jaringan, sehingga akan melakukan proses *training* sebelum dilakukan pengujian. Proses *training* bertujuan agar sistem dapat mengenali ciri-ciri dari objek-objek tersebut. Citra yang akan di training merupakan sekumpulan objek yang diambil langsung dengan kamera 7 megapixel, sehingga tidak ada perbedaan pixel maupun resolusi. Citra berukuran 2048x1536 pixel, kemudian akan diproses dengan melakukan tahap *pra processing*, sehingga hasilnya akan menjadikan citra berukuran 5x7 pixel. Citra akan dikumpulkan sebanyak 630 buah gambar yang berasal dari 7 orang, tiap orang memiliki 45 variasi posisi, dimulai dari posisi 0° hingga 45° didasarkan pada koordinat x dan koordinat y .

b. Testing Data Set

Berbeda dengan *Training Data Set*, *Testing Data Set* merupakan sekumpulan citra yang tidak termasuk data yang melakukan proses *training*. Data *testing* ini berguna untuk menguji sistem, agar sistem dapat mengenali objek walaupun secara langsung. Proses yang dilakukan sama dengan *data set* pada saat *training*. Citra *testing* akan melalui tahap *preprocessing* seperti yang dilakukan pada citra *training*. Selanjutnya citra masuk ke tahap klasifikasi. Data testing pada penelitian ini berjumlah 49 citra foto.

3.2 Desain Penelitian

Untuk menunjang penelitian ini, dibutuhkan sebuah desain penelitian yang mewakili proses-proses yang akan dilakukan untuk mencapai hasil akhir dari penelitian tersebut.



Gambar 3.1. Desain Penelitian *Face Recognition* menggunakan Metode *Filter gabor* dan *Backpropagation Neural Network*

Dari gambar diatas, dapat diperoleh beberapa proses-proses yang harus dilakukan, proses tersebut dibagi ke dalam 2 fase, yaitu fase *enrollment stage*. Fase ini akan mendaftarkan citra ke dalam data model, sedangkan *fase verification stage* digunakan untuk memverifikasi antara masukan dengan citra yang terdapat di dalam data model. Fase ini akan menghasilkan sebuah deskripsi apakah citra tersebut cocok atau tidak.

1. Pengumpulan Data

   Data yang dikumpulkan berupa alat penelitian dan bahan yang akan digunakan pada tahap *training* dan *testing*.

2. *Preprocessing*

   Pada tahap *pre processing* akan dilakukan proses-proses dasar dari *image processing*, seperti *cropping*, *resizing*, data *grayscale*. Citra yang didapatkan dalam bentuk citra keabu-abuan, dimana sudah terjadi pemisahan antara *background* dengan *foreground*. Tujuan dilakukannya tahap *preprocessing* ini adalah untuk menjadikan citra yang akan diolah sama, baik dari segi ukuran, maupun kualitas citra.

3. Ekstraksi Ciri

   Tahapan ekstraksi fitur ini, digunakan untuk mengekstrak bagian-bagian citra, sehingga akan memberikan identitas sendiri terhadap citra. Citra akan memiliki bagian-bagiannya sendiri. Pada tahap ekstraksi ciri digunakan sebuah metode yang bernama *Filter Gabor*, metode ini berguna untuk menjadikan citra keabu-abuan semakin menonjolkan ciri-

ciri dari citra. Sehingga keluaran dari tahap ini adalah sebuah matriks ekstraksi yang akan menjadi masukan pada tahap *thresholding*.

4. *Thresholding*

   Proses thresholding digunakan untuk mengubah citra keabu-abuan menjadi citra hitam putih atau yang sering disebut dengan citra biner, karena hanya memiliki 2 nilai yaitu 1 dan 0. Selain itu pada proses thresholding, terjadi sub proses yaitu mengubah matriks array 2 dimensi menjadi matriks array 1 dimensi. Pada penelitian ini, matriks hasil perubahan menjadi 1 kolom 35 baris. Matriks ini akan menjadi inputan untuk jaringan saraf tiruan.

5. Data Bobot Wajah

   Data bobot wajah merupakan penyimpanan data bobot yang digunakan untuk menyimpan bobot dari hasil thresholding, pada penyimpanan akan disimpan bobot terakhir, sehingga akan menjadi data pedoman dalam verifikasi wajah masukan dengan data wajah yang telah melalui proses *training* data.

6. Training

   Tahap training merupakan proses yang akan melakukan pembelajaran terhadap jaringan saraf tiruan. Proses ini menggunakan metode *backpropagation neural network*. Jumlah neuron yang digunakan berjumlah 35, yang merupakan keluaran dari proses thresholding. Training digunakan agar jaringan terbiasa dengan ciri-ciri dari masing-masing citra, sehingga jaringan akan mendefinisikan citra tersebut dalam

bentuk bobot akhir yang mendetaki nilai target yang telah ditentukan sebelumnya.

7. Klasifikasi

   Tahap klasifikasi merupakan tahap yang digunakan untuk mengklasifikasikan hasil pengenalan wajah. Tahap ini diproses dengan menggunakan metode *backpropagation neural network*. Sebuah identitas dari citra wajah akan muncul ketika melakukan klasifikasi. Pada penelitian ini, identitas yang digunakan adalah nama citra.

3.3 Metode Penelitian

Pada penelitan ini ada dua jenis metode penelitian yang digunakan untuk menunjang kebutuhan penelitian, diantaranya :

1. Pengumpulan Data

   Tahapan pengumpulan data pada penelitian ini terdiri dari pengumpulan data sekunder yang dilakukan dengan cara sebagai berikut :

   a. Studi Literatur

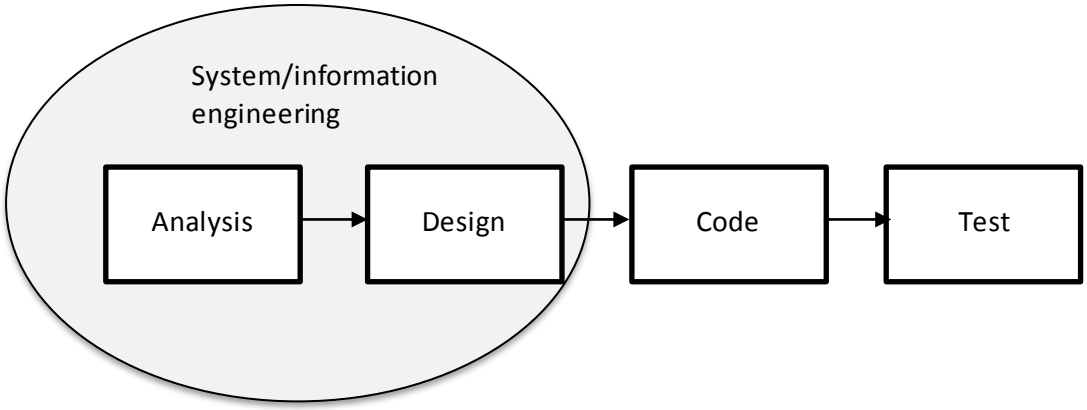
      Cara pengumpulan data dengan mengumpulkan literatur-literatur yang berhubungan dengan penelitian ini seperti jurnal, textbook, buku, *ebook* dan beberapa artikel ilmiah lainnya. Pengumpulan data dengan cara ini dimaksudkan untuk mengetahui cara kerja penelitian terkait. Selain itu, untuk memperdalam pengetahuan mengenai topik penelitian ini.

b. Pengumpulan *Sample*

Pengumpulan data ini dilakukan untuk mengumpulkan sample yang dibutuhkan untuk pengujian dan sebagai bahan dari penelitian ini. Sample tersebut merupakan citra wajah yang akan dikumpulkan sebanyak 679 citra wajah yang diambil dalam waktu dan tempat yang berbeda-beda. Citra wajah di kumpulkan untuk kemudian dibagi menjadi data *training* dan data *testing*.

2. Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam pembangunan sistem rekayasa perangkat lunak ini, penulis menggunakan *Linear Sequential Model* sebagai pendukung penelitian agar dapat lebih terarah.



Gambar 3.2 *Linear Sequential Model* (*Roger S. Pressman, 5th*)

Pada rekayasa perangkat lunak, pekerjaan dimulai dengan menetapkan persyaratan untuk semua elemen sistem, mengalokasikan beberapa sub

sistem dari persyaratan yang telah dibuat sebelumnya. Selanjutnya akan dibangun sebuah desain tampilan yang digunakan untuk berinteraksi dengan elemen lain, antara lain perangkat keras, pengguna dan database.

1. *Software Requirements Analysis*

   Analisis kebutuhan perangkat lunak merupakan proses pengumpulan persyaratan yang difokuskan secara khusus pada software. Untuk memahami sifat program yang akan dibangun, seorang analis harus memahami informasi-informasi mengenai perangkat lunak, serta fungsi yang diperlukan, perilaku, kinerja dan antarmuka. Persyaratan tersebut akan di dokumentasikan dan dikaji dengan *customer*.

2. *Design*

   Pada proses design, ada 4 tahapan yang harus dikaji, yang akan menjadi atribut penting dalam pembangunan program, diantaranya struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedural detail. Proses desain bertugas menterjemahkan kebutuhan ke dalam sebuah representasi perangkat lunak yang dapat dinilai untuk kualitas sebelum *coding* dimulai. Sama halnya dengan persyaratan, desain didokumentasikan sebagai bagian dari konfigurasi perangkat lunak.

3. *Code Generation*

   Desain yang telah dibuat, harus diterjemahkan ke dalam bentuk bahasa yang dapat dibaca oleh mesin. Langkah pembuatan *code*

disesuaikan dengan pembuatan desain. Jika desain dibuat secara detail, maka *code* akan lebih mudah diimplementasikan secara sistematis.

4. *Testing*

   Setelah *code* dihasilkan, program akan melakukan pengujian. Proses pengujian berfokus pada internal logis dari perangkat lunak, dan memastikan seluruh pernyataan yang terdapat pada persyaratan telah berfungsi dengan sebenarnya. Untuk eksternal fungsional, yaitu melakukan tes untuk mengungkap kesalahan dan memastikan bahwa masukan yang telah didefinisikan akan menghasilkan hasil yang aktual dan sesuai dengan apa yang dibutuhkan *costumer*.

5. *Support*

   Perangkat lunak pasti akan mengalami perubahan setelah disampaikan kepada *customer*. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan beberapa hal, diantaranya ditemukan kesalahan yang sebelumnya belum diuji, atau perubahan yang bersifat eksternal, seperti penyesuaian dengan lingkungan sistem *customer*, seperti perubahan sistem operasi dan perangkat periferal lainnya. Pemeliharaan perangkat lunak dibutuhkan untuk dikaji pada tahap sebelumnya, tanpa membuat perangkat lunak yang baru.