

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wajah merupakan salah satu bagian dari manusia yang memiliki ciri berbeda. Wajah dapat digunakan untuk mengenali seseorang, dan wajah bisa untuk membuat pendataan seperti pengaman dengan menggunakan sistem pengenalan wajah. Karena wajah mempunyai sesuatu yang kompleks sehingga pengenalan wajah adalah sesuatu hal yang sulit [1]. Pengenalan wajah telah dipelajari selama bertahun-tahun dan memiliki aplikasi praktis di berbagai bidang seperti sistem keamanan, identifikasi penjahat dan bantuan dengan sistem pengenalan suara. *Face Recognition* sangat penting bagi manusia karena wajah memainkan peran utama dalam hubungan sosial, menyampaikan emosi dan perasaan. Manusia mahir mengenali wajah dan bisa melakukannya dengan mudah bahkan dalam kondisi fisik yang sulit. Namun, pengembangan sistem buatan untuk meniru kemampuan manusia telah terbukti sangat sulit dan rumit secara komputasi. Ada banyak penelitian tentang proses pengenalan wajah dan banyak langkah dalam merancang sistem pengenalan wajah manusia.

Beberapa sistem telah menggunakan berbagai pendekatan seperti pencocokan template dari garis iso-density dari wajah subjek. Perbandingan ukuran / jarak relatif fitur wajah (hidung, mata, mulut) subyek gambar wajah. Pengenalan wajah, meski tugas sepele otak manusia terbukti sangat sulit ditiru secara artifisial. Hal ini biasa digunakan pada aplikasi seperti antarmuka manusia-mesin dan sistem kontrol akses otomatis. Pengenalan wajah melibatkan gambar dengan database wajah yang tersimpan untuk mengidentifikasi individu pada gambar masukan tersebut[6].

Embedded Computer adalah sistem komputer yang di desain untuk melakukan fungsi spesifik dan ditanamkan pada suatu sistem yang lebih besar. Embedded computer tertanam sebagai bagian dari perangkat lain. Sebaliknya, komputer dengan fungsi seperti komputer pribadi (PC), dirancang fleksibel dan dapat memenuhi berbagai kebutuhan pengguna.

Artificial Intelligence merupakan salah satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan layaknya manusia dengan cara membaca keadaan sekitar dan melakukan aksi yang sesuai [5]. Sistem yang menggunakan artificial intelligence dalam pengenalan wajah yaitu menggunakan bidang ilmu pembelajaran Jaringan Saraf Tiruan (JST). dan metode yang digunakan di jaringan saraf tiruan adalah *Backpropagation*.

Backpropagation merupakan Lapisan jaringan saraf tiruan terdiri dari sejumlah node yang mengandung fungsi aktivitas dan pola yang disajikan ke jaringan melalui input layer yang berkomunikasi dengan satu atau lebih. Input layer akan melakukan koneksi ke lapisan hidden layer. Lapisan hidden layer tersebut mempunyai pengolahan yang sebenarnya yang dilakukan melalui sistem koneksi, dan sistem koneksi tersebut akan mengirim koneksi ke lapisan terakhir yaitu output layer yang akan menampilkan hasil akhir dari jaringan saraf tiruan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merealisasikan metode pengenalan wajah dengan *Backpropagation Neural Network* kedalam *embedded computer*?
2. Bagaimana pengaruh akurasi pengenalan wajah dari ketiga sisi?
3. Bagaimana pengaruh akurasi terhadap skenario learning rate yang berbeda?

1.3 Tujuan

1. Merealisasi metode pengenalan wajah dengan *Backpropagation Neural Network* kedalam *embedded computer*.
2. Menganalisa pengaruh akurasi pengenalan wajah dari ketiga sisi.
3. Menganalisa pengaruh akurasi dari skenario *learning rate* yang berbeda.

1.4 Batasan Masalah

1. Mengimplementasikan menggunakan metode *Backpropagation Neural Network*.
2. Diimplementasikan di Odroid XU4.
3. Analisa yang dilakukan sebatas akurasi.

4. Satu wajah yang dapat diproses pada suatu waktu.
5. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Python.
6. Jumlah data training per orang adalah 50.
7. Proses pelatihan dilakukan pada backend laptop/PC.
8. Proses pelatihan dilakukan menggunakan library python Lasagne

1.5 Metode Penelitian

Proses diawali dengan pengambilan gambar dari ketiga kamera dengan sudut pandang yang berbeda-beda. Gambar yang sudah diambil akan dilakukan proses pengenalan wajah dengan metode *Backpropagation neural network*. Setelah proses pengenalan wajah dilakukan, performa akan dianalisa dan dibandingkan dengan parameter-parameter yang sesuai

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisi penjelasan latar belakang yang menjadi dasar penelitian ini, permasalahan yang ada, tujuan penelitian, dan batasan penelitian

BAB II Landasan Teori

Pada bab ini berisi penjelasan teori yang akan dipakai untuk menyelesaikan penelitian ini serta metode yang akan digunakan.

BAB III Metodologi Penelitian

Pada bab ini berisi mengenai penjelasan model konseptual dari penelitian serta sistematika sistem meliputi, Struktur umum penilitan, perancangan sistem, perancangan embedded sistem, struktur sistem.

BAB IV Pengujian dan Analisis

Pada Tahap ini dilakukan sebuah sebuah Pengujian untuk mengetahui hasil yang akan di teliti dan di analisiskan

BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini akan dilakukan kesimpulan dari seluruh tahapan dari peneliti dan saran yang akan dilakukan oleh peneliti selanjutnya