

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metode penelitian yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan, tinjauan pustaka dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Permasalahan dalam deteksi wajah pada *computer vision* adalah proses mengidentifikasi dan menentukan letak satu atau beberapa wajah dalam sebuah gambar digital. Di dalam keramaian permasalahan dalam deteksi wajah ini menjadi lebih kompleks, hal tersebut dikarenakan berbagai perbedaan antar citra seperti variasi dalam pose, skala, ekspresi wajah, halangan, kondisi pencahayaan, dan sebagainya.

Pemantauan kegiatan keramaian untuk menghitung jumlah manusia yang berada pada keramaian tersebut dapat dilakukan menggunakan sistem deteksi wajah yang memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan dan pengolahan citra digital. Di dalam keramaian posisi wajah bisa sangat acak dan kondisi dalam keramaian itu sendiri bisa mempengaruhi cara sistem untuk melakukan deteksi terhadap wajah, maka pemanfaatan kecerdasan buatan bisa menjadi solusi.

Dengan berkembangnya teknologi kecerdasan buatan, ada salah satu cabang kecerdasan buatan yang disebut *machine learning*. *Deep Learning* adalah salah satu cabang *Machine Learning* (ML). Metode *Deep Learning* yang sedang berkembang salah satunya adalah *Convolutional Neural Network*. Jaringan ini menggunakan masukan berupa gambar, kemudian akan melalui lapisan konvolusi dan diolah berdasarkan filter yang ditentukan, setiap lapisan ini menghasilkan pola dari beberapa bagian citra yang memudahkan proses klasifikasi (Danukusumo, 2017).

Objek berupa wajah manusia dapat dikenali dengan mudah oleh penglihatan manusia tetapi jika objek wajah itu ada didalam keramaian dengan jumlah manusia yang banyak merupakan tantangan tersendiri baik oleh penglihatan manusia (*human vision*) maupun oleh sistem berbasis *computer vision* untuk menangkap

objek wajah, oleh karena itu metode *Deep Convolutional Neural Network* digunakan untuk memecahkan permasalahan tersebut dengan cara mengirim informasi melalui jaringan syaraf tiruan seperti cara kerja syaraf pada otak manusia

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah yang ditentukan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana mengimplementasikan metode *Deep Convolutional Neural Network* untuk mendeteksi wajah pada citra digital.
2. Bagaimana mendeteksi wajah pada kegiatan keramaian menggunakan metode *Deep Convolutional Neural Network*.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian adalah mengimplementasikan metode *Deep Convolutional Neural Network* untuk mendeteksi wajah pada citra digital dan mendeteksi wajah pada kegiatan keramaian.

1.4 Ruang Lingkup

Berikut beberapa ruang lingkup dalam penelitian ini agar pembahasan dapat terarah dengan baik :

1. Sistem pendeteksian wajah akan diimplementasikan pada aplikasi dekstop.
2. Objek wajah yang dideteksi minimal terdiri dari dua mata dan hidung.
3. Ukuran dari *file* gambar maksimal 1500 x 1500 *pixel*.
4. Wajah yang dideteksi adalah wajah manusia.

1.5 Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian adalah sebagai berikut :

- 1 Studi Pustaka (Literatur), literatur yang digunakan adalah yang terkait dengan metode *Deep Convolutional Neural Network*. Pembelajaran tersebut dilakukan dengan cara mencari referensi dan pengumpulan data yang

diperoleh dari buku, jurnal, *website* dan artikel sejenis yang telah dilakukan sebelumnya.

- 2 Analisa dan Perancangan, pada tahap ini akan dilakukan analisa terhadap masalah yang dihadapi dengan menggunakan perancangan sesuai dengan studi literatur yang didapatkan.
- 3 Pembangunan Sistem, dari tahapan sebelumnya yang telah memenuhi persyaratan untuk membangun sistem, maka dilakukan pembangunan sistem.
- 4 Implementasi dan Pengujian Sistem, implementasi metode yang telah dipelajari akan menghasilkan satu aplikasi, lalu akan dilakukan pengujian dengan menggunakan metode sistem.
- 5 Penyusunan Laporan Skripsi, pada tahapan ini dilakukan penulisan laporan dari aplikasi yang telah dibangun dari tahap awal hingga aplikasi siap digunakan.

1.6 Tinjauan Pustaka

Beberapa pustaka yang digunakan sebagai referensi awal dibuatnya penelitian dan aplikasi sistem adalah sebagai berikut :

Aditya Santoso (2018) melakukan penelitian yang berjudul **IMPLEMENTASI DEEP LEARNING BERBASIS KERAS UNTUK PENGENALAN WAJAH** penelitian menghasilkan kesimpulan bahwa Penelitian ini berhasil mengimplementasikan metode *Convolutional Neural Network* menggunakan *library* keras dengan hasil persentase yang cukup baik dengan tingkat kecocokan data sebesar 98,57%. Dari 30 data *testing*, hampir semua memiliki kecocokan dengan *database* yang ada, Kontribusi terhadap penelitian yang dilakukan adalah bagaimana metode *Convolutional Neural Network* bekerja terhadap studi kasus pengenalan wajah.

I Wayan Suartika Eka Putra (2016) melakukan penelitian yang berjudul **KLASIFIKASI CITRA MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) PADA CALTECH 101** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun model *Convolutional Neural Network* yang dapat melakukan klasifikasi objek pada citra. Kontribusi terhadap penelitian yang dilakukan adalah

cara Metode *Convolutional Neural Network* melakukan pengklasifikasian terhadap citra yang terdeteksi.

Royani Darma Nurfita (2018) melakukan penelitian yang berjudul **IMPLEMENTASI DEEP LEARNING BERBASIS TENSORFLOW UNTUK PENGENALAN SIDIK JARI** Penelitian ini berhasil mengimplementasikan *Deep Learning* dengan metode *Convolutional Neural Network* dengan *library tensorflow* menghasilkan tingkat akurasi pelatihan yang baik dengan akurasi training sebesar 100%. Proses training yang dilakukan menggunakan beberapa perbandingan antaranya jumlah epoch dan jumlah *learning rate*. Kontribusi terhadap penelitian yang dilakukan adalah referensi *library* yang digunakan untuk pembangunan sistem menggunakan metode *Deep Learning*.

Sharfina Faza (2018) melakukan penelitian yang berjudul **PENINGKATAN KINERJA DALAM PENGKLASIFIKASIAN MENGGUNAKAN DEEP LEARNING** Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan kinerja yang lebih cepat dalam pengklasifikasian menggunakan metode deep learning dengan pemanfaatan adaptive learning rate – RMSProp. Kontribusi terhadap penelitian yang dilakukan adalah metode *Deep Learning* yang digunakan untuk pengklasifikasian dapat menjadi referensi dalam menggunakan metode *Deep Learning*.

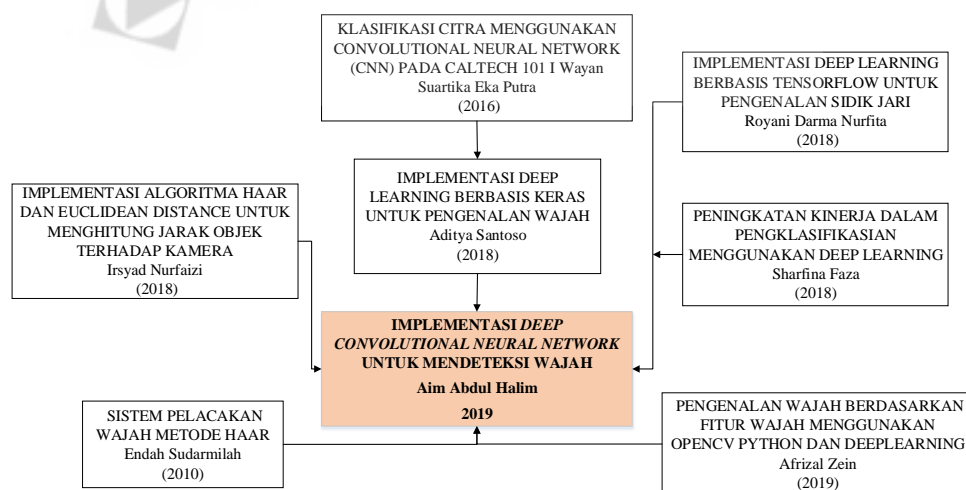
Endah Sudarmilah (2010) melakukan penelitian yang berjudul **SISTEM PELACAKAN WAJAH METODE HAAR** penelitian menghasilkan kesimpulan bahwa Pelacakan dapat dilakukan secara otomatis dengan menggunakan algoritma haar dan memiliki tingkat keberhasilan yang bagus (hasil pengujian dengan rerata keberhasilan 79%). Kontribusi terhadap penelitian yang dilakukan adalah *library* dan OpenCV yang digunakan dapat menjadi referensi dalam membangun sistem yang akan dibuat.

Irsyad Nurfaizi (2018) melakukan penelitian yang berjudul **IMPLEMENTASI ALGORITMA HAAR DAN EUCLIDEAN DISTANCE UNTUK MENGHITUNG JARAK OBJEK TERHADAP KAMERA** Tujuan penelitian adalah mengimplementasikan algoritma *Haar* dan persamaan

Euclidean distance untuk menghitung jarak objek terhadap kamera. Kontribusi terhadap penelitian adalah cara kerja kamera dalam menangkap gambar dan Library yang digunakan menjadi referensi dalam membangun sistem yang akan dibuat.

Afrizal Zein (2019) membuat jurnal yang berjudul **PENGENALAN WAJAH BERDASARKAN FITUR WAJAH MENGGUNAKAN OPENCV PYTHON DAN DEEPLARNING** menghasilkan kesimpulan dengan menggunakan OpenCV dan Python, dapat menyatukan beberapa gambar sekaligus dan membuat gambar panorama. Gambar panorama keluaran tidak hanya akurat dalam penempatan jahitannya tetapi juga menyenangkan secara estetika. Namun, salah satu kelemahan terbesar dari menggunakan kelas menjahit gambar bawaan OpenCV adalah bahwa hal itu mengabstraksi banyak komputasi internal, termasuk matriks homografi yang dihasilkan sendiri. Kontribusi terhadap penelitian adalah OpenCV dan Python dapat digunakan untuk membangun sistem yang menggunakan metode *Deep Convolutional Neural Network*.

Berikut adalah kontribusi beberapa tinjauan pustaka terhadap penelitian yang dibuat kemudian direpresentasikan dalam bentuk diagram dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Kontribusi penilitan

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan kemudahan bagi penulis dalam menyusun laporan Penelitian ini, maka sistematika penulisan laporan ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan tentang latar belakang masalah rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan metodologi penelitian yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan, tinjauan pustaka dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan tentang teori teori yang mendukung dalam melakukan penelitian yang dilakukan serta menjelaskan konsep-konsep yang diperlukan untuk memecahkan permasalahan yang ada dalam penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisikan penjelasan mengenai metode penelitian yang digunakan, analisa sistem dan perancangan yang meliputi perancangan blok diagram, perancangan diagram alir, perancangan sistem dan perancangan antarmuka aplikasi.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisikan mengenai implementasi dari sistem yang telah dibuat, hasil pengujian terhadap sistem, dan penghitungan terhadap kinerja dari sistem.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi mengenai kesimpulan akhir dari hasil penelitian yang telah dilakukan.