

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Tanda tangan adalah tanda tertulis identitas seseorang sebagai bukti keabsahan/legalitas dokumen dan juga tanda tangan merupakan ciri khas setiap individu. Tanda tangan banyak digunakan sebagai syarat pembuktian dokumen-dokumen yang bersifat sah/hukum itu menjadi bermasalah jika transaksi bermasalah atau gagal karenanya pemalsuan tanda tangan yang tentu saja sangat merugikan. Sangat penting untuk melakukan verifikasi tanda tangan. Setiap orang memiliki tanda tangan yang berbeda dan memiliki keunikan tersendiri, terkadang tanda tangan hampir seperti orang lain. Bahkan tanda tangannya orang yang sama terkadang menghasilkan tanda tangan yang sedikit berbeda. Hal ini dipengaruhi oleh faktor alat tulis, faktor fisik, faktor seperti postur tubuh. Itu sebabnya tanda tangan memiliki keunikan dengan bermacam kesamaan pola tertentu antara individu menjadi rendah sehingga dapat mengidentifikasi pemilik tanda tangan. Permasalahan disini adalah untuk mengidentifikasi pemilik tanda tangan sulit untuk melakukannya secara manual karena banyak faktor seperti kemungkinan bentuknya mirip dengan tanda tangan orang lain. Untuk itu pada permasalahan ini membutuhkan sebuah aplikasi atau pemrograman coding yang mampu melakukan pengenalan tanda tangan otomatis untuk meminimalkan terjadinya kesalahan dan dapat mempersingkat waktu [1].

Pada umumnya, cara untuk mengidentifikasi tanda tangan dapat dilakukan dengan 2 metode, yaitu metode *online* dan *offline*. Metode *online* dimana pengenalan tanda tangan *online* menggunakan perangkat keras khusus, seperti tablet dan stylus, saat digunakan bisa mendokumentasikan proses pembuatannya. Sedangkan pengenalan tanda tangan bersifat *offline*, gambar tanda tangan yang diambil dengan pemindai atau kamera digital. Pengenalan *offline* dilakukan setelah proses penulisan dimana hasil informasi sangat dinamis. Prinsip kerja pada metode *offline* ini dengan cara langsung mengecek atau melihat tanda tangan yang baru dengan tanda tangan

yang sudah ada sebelumnya sehingga sangat tidak efektif karena memakan waktu yang lama dan dapat membuat focus terpecah menjadi 2 yang mengakibatkan adanya kesalahan. Membandingkan kedua metode ini, secara relative dapat disimpulkan bahwa mengidentifikasi tanda tangan dengan metode *offline* tingkat kesulitannya lebih tinggi dari pada secara *online* disebabkan tidak dapat mengekstraksi informasi dinamis selama proses penulisan tanda tangan, akan tetapi untuk informasi statis gambar tanda tangan dapat diekstraksi. Metode yang akan digunakan dalam pembuatan sistem dapat dipilih sesuai kebutuhan. Pada studi ini, akan membahas dan melakukan percobaan salah satu metode yaitu pengenalan identifikasi tanda tangan secara online menggunakan metode *cnn* dengan teknik *K-Fold Cross Validation*. Dimana hasil penelitian ini menghasilkan nilai rata – rata dari *cross validation* sebesar 97,3% untuk *training*, sedangkan 92% untuk *testing*. Adanya sistem yang dapat mengidentifikasi tanda tangan secara terkomputerisasi berfungsi untuk meminimalisir adanya kesalahan [2].

Para peneliti terdahulu atau sebelumnya telah banyak berbicara tentang pembuatan sistem pengenalan tanda tangan dengan menggunakan berbagai metode. Salah satunya adalah metode yang dilakukan oleh restu poetra alqurni dan muljono (Alqurni, 2016), yang mempelajari pengenalan tanda tangan menggunakan metode jaringan syaraf tiruan *perceptron* dan *backpropagation* untuk sepuluh kelas gambar tanda tangan, dengan total 400 data latihan atau *training* dan 100 data uji atau *testing*. Dalam penelitian/percobaan ini, pendekatan *convolutional neural network* (CNN) digunakan untuk membangun sistem pengenalan tanda tangan. *CNN* adalah metode *deep learning* yang dapat digunakan untuk mendeteksi dan mengenali objek pada gambar digital. *CNN* dan *machine learning* hampir sama, tetapi *CNN* memiliki lebih banyak lapisan, sehingga dapat meningkatkan akurasi. Pada penelitian ini memilih *CNN* disebabkan metode *CNN* memiliki kelebihan dalam mengklasifikasikan citra dengan berbagai fitur atau karakter dan memiliki parameter data latihan untuk melakukan klasifikasi, serta *CNN* memiliki banyak lapisan jaringan yang dapat dilakukan oleh model tersebut. Pemilihan model yang tepat untuk data *training* merupakan salah satu aspek penting dalam *deep learning* guna mencapai tingkat akurasi yang tinggi pada *dataset* yang besar, dimana dataset diambil melalui dari responden. Dibandingkan dengan pendekatan sebelumnya, seperti *Artificial Neural*

Networks (ANN) atau jaringan syaraf tiruan yang umum digunakan, metode ini dianggap lebih efektif dan memiliki performa yang lebih baik dalam mengklasifikasi citra [3].

Bedasarkan latar belakang diatas, penelitian ini akan mendeteksi atau mengidentifikasi tanda tangan dengan judul “**DEEP LEARNING UNTUK IDENTIFIKASI TANDA TANGAN MENGGUNAKAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)**”.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

- 1) Bagaimana perancangan sistem identifikasi tanda tangan melalui metode *CNN* ?
- 2) Bagaimana tingkat akurasi sistem identifikasi tanda tangan dengan metode *CNN* ?
- 3) Bagaimana pengaruh banyaknya *epoch* yang dilakukan terhadap hasil *accuracy* dan *loss*-nya pada identifikasi tanda tangan ?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Fokus pada penggunaan *deep learning* dengan metode *convolutional neural network (CNN)* untuk mengidentifikasi tanda tangan seseorang.
- 2) *Dataset* yang digunakan terbatas sejumlah 8 *dataset* gambar tanda tangan yang berasal dari personal sukarelawan, dimana setiap *dataset* berjumlah 100 citra tanda tangan.
- 3) Total 800 data citra yang berasal dari 8 kelas, dimana dibagi lagi menjadi 2 folder yaitu data *train* dengan jumlah data citra sebanyak 640 citra dan data *test* dengan jumlah data citra sebanyak 160 citra.
- 4) Pada penelitian ini *epoch* dilakukan sebanyak 10, 20, 30, 40, dan 50 *epoch*.
- 5) *Learning rate* yang digunakan sebesar 0.001.
- 6) Pada penelitian ini menggunakan *tools* yaitu berupa *Jupyter Notebook* dengan bahasa pemrograman *python*.

7) Jarak untuk *scanning image* tanda tangan 15 cm

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Dapat melakukan perancangan sistem identifikasi tanda tangan dengan menggunakan metode *CNN*.
- 2) Untuk mengetahui nilai tingkat akurasi sistem identifikasi tanda tangan dengan metode *CNN*.
- 3) Untuk mengetahui perbandingan pengaruh banyaknya *epoch* yang dilakukan terhadap hasil nilai *loss* dan *accuracy*.

1.5 MANFAAT

Untuk penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang bagaimana kerja sistem identifikasi tanda tangan dengan mudah dan tepat. Maka dengan demikian bermanfaat juga untuk mendapatkan tingkat akurasi yang baik serta dapat menghemat waktu.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terdiri dari beberapa bab. Bab pertama membahas latar belakang, rumusan masalah, keuntungan atau manfaat dan tujuan penelitian, batasan, dan sistematika penulisan. Bab 2 membahas *AI, Deep Learning, Convolutional Neural Network, Python, dan Tensorflow*, serta materi tambahan yang diperlukan untuk mendukung perencanaan identifikasi tanda tangan menggunakan *CNN*. Bab 3 membahas cara penelitian, alat, proses, dan alur penelitian yang akan digunakan selama proses penyusunan. Bab 4 membahas hasil simulasi dan analisis sistem. Bab 5 membahas kesimpulan dan rekomendasi untuk pengembangan tesis untuk masa depan.