

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dari banyaknya budaya yang ada di Indonesia pasti memiliki bahasa yang berbeda beda. Dalam bahasa daerah ada yang memiliki huruf tersendiri sebagai bentuk penulisan atau representasi dari bahasa tersebut. Salah satu bahasa yang memiliki huruf khusus sebagai bentuk penulisan dari bahasa tersebut adalah bahasa Batak Toba yang lebih dikenal dengan tulisan aksara Batak Toba. Huruf Batak dikenal juga sebagai *ina ni surat* yaitu huruf utama dan *anak ni surat* yaitu huruf turunan.

Pada awalnya aksara Batak merupakan rumpun dari aksara tulisan *Brahmi* dari India, tepatnya termasuk dalam kelompok tulisan India Selatan. Aksara Batak diklasifikasikan sebagai *abugida* (jenis tulisan *fonetis* yang setiap bunyi bahasanya dapat dilambangkan secara akurat). Sejarah evolusi surat Batak tidak dapat dirunut dengan pasti karena surat Batak sejauh ini hanya ditemukan pada materi yang umumnya tidak berumur lebih dari 200 tahun. Ciri yang sangat menonjol di aksara batak adalah *stroke* yang berbentuk lingkaran, ini adalah karena lebih mudah bagi orang Batak untuk menulis dalam bentuk lengkung dari pada dalam bentuk lurus.

Aksara Batak Toba merupakan salah satu budaya dari Indonesia, yang merupakan warisan nenek moyang dan sebagai identitas dari daerah Tapanuli. Salah satu aksara yang perlu mendapat perhatian khusus adalah aksara Batak yang terancam punah terkait dengan keterbatasan sumber data dan informasi. Bahkan sebagian besar masyarakat Batak sendiri tidak mengetahui adanya aksara Batak. Generasi saat ini sudah jarang melihat bahkan sulit untuk mempelajari aksara Batak Toba. Hal ini menyebabkan generasi muda sudah mulai tidak mengenal budaya tersebut. Oleh karna itu, pembelajaran tentang Aksara Batak Toba sangat perlu dilakukan supaya tidak hilang termakan jaman. Banyak upaya yang dapat dilakukan untuk membantu pembelajaran aksara Batak Toba tersebut dengan memanfaatkan teknologi yang semakin berkembang. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan membuat suatu sistem yang dapat mengenali karakter Aksara Batak Toba.

Pada dasarnya, tulisan tangan kita manusia memiliki bentuk identik namun tidak sama. Yang berarti tulisan tangan seorang manusia sering berubah-ubah setiap saat, dikarenakan gaya penulisan tiap orang berbeda dari sisi tingkat kemiringan penulisan seseorang, gaya pengayunan, dan rekursifitas. Pada umumnya, perubahan-perubahan tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor, misalnya waktu, umur dan kebiasaan. Meskipun demikian, tulisan tangan seseorang dapat ditangani sebagai sebuah citra sehingga dapat dikenali dengan menggunakan sistem komputasi pengenalan tulisan tangan.

Mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat, banyak penemuan terbaru hasil riset dari para ahli teknologi, menghasilkan suatu teknologi yang memudahkan urusan manusia. Salah satu contoh dari penemuan teknologi yang bermanfaat bagi manusia adalah pengenalan pola dalam bidang *machine learning* sehingga dapat menirukan beberapa sistem indra manusia walaupun tidak dapat menirukan yang dilakukan manusia secara utuh, seperti salah satunya yaitu pengenalan karakter tulisan tangan.

Pada penelitian sebelumnya yang berjudul “Pengenalan Tulisan Tangan Angka menggunakan *Self Organizing Maps (SOM)*” (Fitriana, 2021). Penelitian ini menggunakan ekstraksi ciri *United Moment Invariant (UMI)* dan *Self Organizing Maps (SOM)*. Berdasarkan hasil percobaan perangkat lunak untuk keseluruhan data set pengujian, data primer menghasilkan tingkat akurasi sebesar 88% untuk 50 gambar dan data sekunder pertama menghasilkan tingkat akurasi sebesar 98,2% untuk 500 gambar. Namun untuk percobaan data sekunder kedua sebanyak 50 data uji, tingkat akurasi sebesar 90%. Percobaan data sekunder ketiga sebanyak 500 data uji, tingkat akurasi sebesar 89%. Tingkat akurasi yang dihasilkan dari percobaan dataset yang berbeda membuktikan bahwa karakter tulisan tangan memiliki tingkat variasi yang tinggi dan tidak konsisten. Hal ini disebabkan oleh ketebalan dan bentuk tulisan yang tidak konsisten di setiap orang serta kebiasaan yang mempengaruhi karakter tulisan tangan seseorang. Data primer merupakan data yang diambil langsung dan melalui proses pemindai serta masih memiliki banyak derau pada citra tulisan tangan angka. Sedangkan data sekunder sudah mengalami proses citra keabuan sehingga citra tulisan tangan bersih dari derau.

Pada penelitian lain yang berjudul “Pengenalan Karakter Tulisan Tangan Menggunakan Ekstraksi Fitur Bentuk Berbasis *Chain Code*” (Mawaddah and Suciati, 2020). Pada penelitian ini, dilakukan studi kinerja dari ekstraksi fitur berbasis *chain code* pada pengenalan karakter tulisan tangan untuk mengetahui metode terbaiknya. Tiga metode ekstraksi fitur berbasis *chain code* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *freeman chain code*, *differential chain code* dan *vertex chain code*. Setiap citra karakter diekstrak menggunakan 3 metode tersebut dengan tiga cara yaitu ekstraksi secara global, lokal 3x3, 5x5, dan 7x7. Hasil eksperimen menunjukkan akurasi terbaik adalah pada model *citra 7x7* dengan nilai akurasi *freeman chain code* sebesar 99.75%, *differential chain code* sebesar 99.75%, dan *vertex chain code* sebesar 98.6%.

Pada penelitian selanjutnya yang berjudul “*Convolutional Neural Network Based Offline Signature Verification Application*” (Yapici, Tekerek and Topaloglu, 2018). Dalam studi ini, penulis menggunakan metode verifikasi tanda tangan *offline* berbasis *Deep Learning (DL)* untuk mencegah penipuan tanda tangan oleh orang jahat. Metode DL yang digunakan dalam penelitian adalah *Convolutional Neural Network (CNN)*. CNN dirancang dan dilatih secara terpisah untuk dua model yang berbeda seperti *Writer Dependent (WD)* dan *Writer Independent (WI)* lainnya. Hasil percobaan menunjukkan bahwa WI memiliki 62,5% keberhasilan dan WD memiliki 75% keberhasilan. Diprediksi keberhasilan dari hasil yang diperoleh akan meningkat jika metode CNN didukung dengan penambahan metode ekstraksi fitur tambahan.

Algoritma *Convolutional neural network* sangat populer di kalangan *deep learning* karena faktor terpenting adalah dalam hal penghilangan ekstraksi fitur yang dapat dilatih dengan kesesuaian tugasnya agar dapat mengenal objek baru yang kemungkinan dalam membangun sebuah jaringan yang sudah tersedia. Selain itu CNN memiliki beberapa model lainnya yaitu CNN dengan 1 lapisan konvosional, CNN dengan 2 lapisan, CNN dengan 3 lapisan dan CNN dengan 4 lapisan (Omori and Shima, 2020).

Berdasarkan uraian diatas, penulis melakukan penelitian untuk merancang sebuah model untuk mengenali pola tulisan tangan aksara Batak Toba dengan judul

## **“Pengenalan Karakter Tulisan Tangan Aksara Batak Toba dengan Metode *Convolutional Neural Network (CNN)*”.**

### **1.2 Rumusan Masalah**

Seiring dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat, budaya itu pun perlu disesuaikan dengan perkembangan teknologi yang ada pada saat ini supaya tidak tertinggal. Generasi saat ini sudah jarang melihat bahkan sulit untuk mempelajari aksara Batak Toba. Hal ini menyebabkan generasi muda sudah mulai tidak mengenal budaya tersebut. Oleh karena itu, pembelajaran tentang Aksara Batak Toba sangat perlu dilakukan supaya tidak hilang termakan jaman. Oleh sebab itu, perlu suatu teknologi komputasi yang dapat digunakan untuk mengenali tulisan tangan karakter aksara Batak Toba. Sehingga menjadikan aksara Batak mudah diakses dan dikenal karakternya oleh suku dan bangsa lain di seluruh dunia, termasuk masyarakat Batak sendiri.

### **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini, ditetapkan beberapa batasan masalah yakni :

1. Penelitian ini hanya mengenali tulisan tangan karakter aksara Batak *Ina Ni Surat*.
2. Penelitian ini menggunakan citra sebagai *input* dan *output*.
3. Masukan berupa citra tulisan tangan karakter aksara Batak Toba yang dituliskan di kertas dengan latar belakang putih.
4. Pengambilan citra karakter aksara Batak Toba dilakukan dengan menggunakan kamera *smartphone*.

### **1.4 Tujuan penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Dapat mengenali tulisan tangan karakter Aksara Batak Toba dengan menggunakan metode *Convolutional Neural Network.(CNN)*.
2. Menghitung seberapa besar akurasi yang dihasilkan dari model *Convolutional Neural Network* dalam mengenali tulisan tangan karakter aksara Batak Toba.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang pengenalan tulisan tangan karakter aksara Batak toba dengan metode *Convolutional Neural Network (CNN)*, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan teori yang berupa pengertian dan definisi yang diambil dari kutipan buku yang berkaitan dengan pengenalan tulisan tangan karakter aksara Batak Toba dengan metode *Convolutional Neural Network (CNN)*.

### BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan dan apa saja yang dilakukan dalam penelitian ini.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil dan analisa sistem yang dihasilkan dari model *Convolutional Neural network (CNN)* yang sudah dibuat dengan melakukan beberapa pengujian.

### BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan analisa dan optimalisasi sistem berdasarkan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.

### DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN