

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab ini membahas latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan batasan masalah yang menjadi dasar dalam penelitian ini. Latar belakang menguraikan konteks dan alasan dilakukannya penelitian, sementara rumusan masalah menyajikan pertanyaan-pertanyaan utama yang ingin dijawab melalui penelitian ini. Tujuan penelitian dirumuskan untuk mencapai hasil yang diharapkan, dan manfaatnya dijelaskan untuk menunjukkan kontribusi penelitian yang dilakukan. Selain itu, batasan masalah ditetapkan untuk memperjelas ruang lingkup penelitian dan memastikan fokus yang tepat pada aspek-aspek yang dianggap paling penting.

### **1.1 Latar Belakang**

Era globalisasi telah membawa perkembangan pesat terutama di bidang teknologi informasi dan komunikasi, mengantarkan peradaban manusia pada era konektivitas yang tak tertandingi (Salsabila et al., 2021). Fenomena ini memberikan dampak yang signifikan, membuka peluang bagi masyarakat untuk memperluas wawasan dan ilmu pengetahuan mereka tentang kehidupan masyarakat dan tradisi dari berbagai negara di seluruh dunia. Mudah-mudahan akses terhadap berbagai sumber informasi ini, mendorong rasa ingin tahu masyarakat tentang bahasa dan keunikan budaya dari negara lain yang semakin meningkat. Korea Selatan, sebagai salah satu destinasi wisata utama di Asia, menjadi tujuan populer oleh sejumlah besar pelancong internasional, termasuk masyarakat Indonesia. Berdasarkan data yang dipublikasikan oleh "*Korea Tourism Organization*" menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada jumlah wisatawan Indonesia yang mengunjungi Korea Selatan dalam beberapa tahun terakhir. Sebagai contoh, dari bulan Januari hingga Juni 2023, jumlah wisatawan Indonesia yang berkunjung ke Korea Selatan mencapai sekitar 110.000 orang, meningkat hingga 250% dibandingkan dengan data dari beberapa tahun sebelumnya, yakni sebelum pandemi COVID-19, menunjukkan bahwa jumlah kunjungan tersebut terlihat adanya tanda-tanda pemulihan peningkatan kumulatif yang mencapai hingga 80% dibandingkan

dengan tahun 2019 (Korea Tourism Organization, 2023). Peningkatan ini sejalan dengan laporan yang disampaikan oleh Kementerian Luar Negeri Indonesia yang tercatat pada Kedutaan Besar Republik Indonesia di Seoul, Korea Selatan serta Kementerian Kebudayaan dan Pariwisata Republik Indonesia bahwa terjadi pertumbuhan konsisten jumlah wisatawan Indonesia yang berkunjung ke Korea Selatan dalam beberapa tahun terakhir, yakni mengalami peningkatan sebesar 7,9% pada tahun 2017 hingga tahun 2018 yang awalnya berjumlah 230.837 menjadi 249.067 wisatawan (Kedutaan Besar Republik Indonesia di Seoul, Republik Korea, 2018).

Selain dikenal sebagai destinasi wisata utama di Asia, Korea Selatan juga terkenal dengan tren globalnya yang telah merambah ke berbagai belahan dunia, termasuk di Indonesia yang dikenal sebagai *Korean wave (hallyu)* atau demam Korea, merujuk pada budaya pop Korea Selatan (Rahmawati, 2020). Penyebab utama penyebaran *Korean wave*, yakni melalui industri hiburan, meliputi tidak hanya serial televisi atau drama Korea, tetapi juga adanya faktor lain seperti musik Korea (*K-Pop*), mode Korea (*K-fashion*), kecantikan Korea (*K-beauty*), makanan Korea (*K-Food*), dan masih banyak lagi (Kim et al., 2009). Terbukti bahwa *Korean wave* adalah peristiwa yang muncul sebagai hasil dari proses globalisasi, menyebabkan lonjakan popularitas budaya pop Korea yang terus merajalela di Indonesia. Hal ini mendorong minat masyarakat untuk mempelajari bahasa Korea. Dengan demikian, *Korean wave* tidak hanya memicu rasa penasaran masyarakat mengenai budaya maupun bahasa Korea, tetapi juga menjadi faktor utama dalam peningkatan jumlah wisatawan Indonesia yang mengunjungi Korea Selatan (Melisa et al., 2023).

Sementara itu, meskipun dengan adanya *Korean wave* yang mendukung Korea Selatan sebagai tujuan wisata populer, tidak semua pengalaman di Korea Selatan selalu berjalan mulus bagi para pelancong. Banyak kasus penipuan atau *scam* yang terjadi di Korea Selatan terhadap wisatawan, terutama bagi mereka yang tidak memahami alfabet Korea, seperti yang dimuat dalam data statistik yang dikemukakan oleh “*Korea Tourism Organization*”, dari total 320 laporan yang masuk ke data kepolisian nasional Korea Selatan, sekitar 67,8% diantaranya terkait dengan konsumsi, termasuk penipuan dan sikap pelayanan yang berbeda terhadap

turis, dilakukan oleh pelaku yang mayoritas merupakan warga negara Korea sendiri, pihak kepolisian Korea Selatan juga menegaskan bahwa perilaku tindakan non-normatif terhadap turis asing di Korea Selatan tidak menunjukkan adanya penurunan, melainkan mengalami peningkatan drastis dalam beberapa tahun terakhir seiring dengan meningkatnya minat wisatawan terhadap Korea Selatan sebagai destinasi wisata (Korean People, 2016). Hal ini menjadi faktor yang krusial akan pentingnya pemahaman terhadap bahasa dan budaya lokal saat berpergian ke luar negeri. Kesulitan dalam membaca aksara Hangeul meningkatkan risiko terhadap praktik penipuan. Oleh karena itu, meningkatkan kemampuan dalam mengenali dan memahami karakter Hangeul khususnya pada pengenalan karakter tulisan tangan merupakan langkah praktis untuk meningkatkan keamanan dan pengalaman wisatawan di Korea Selatan. Hal ini juga memudahkan pelancong dalam berkomunikasi, membaca petunjuk, dan melakukan transaksi, sehingga dapat mengurangi risiko menjadi korban penipuan. Dalam konteks bahasa, alfabet Korea memiliki ciri khas unik yang menarik perhatian banyak orang. Berbeda dengan huruf Latin yang biasanya berdiri sendiri, huruf Korea memerlukan penggabungan untuk membentuk karakter yang memiliki makna. Tantangan ini yang menjadikan pembelajaran huruf Korea menjadi lebih menarik (Adella et al., 2023).

Hangeul (한글), sebagai satu-satunya aksara yang dirancang oleh seorang individu dengan perencanaan matang berdasarkan teori yang cermat, digunakan untuk menulis bahasa Korea dengan serangkaian huruf konsonan dan vokal yang tersusun secara sistematis, aturan penulisannya mengikuti standar yang umum yang dapat ditemui dalam penulisan bahasa lain, dilakukan secara horizontal dari kiri ke kanan dan secara vertikal dari atas ke bawah (Septiawan, 2013). Dalam pengenalan karakter tulisan tangan Hangeul terdapat beberapa faktor hambatan yang didasari oleh banyaknya variasi gaya penulisan, ukuran, dan proporsi karakter yang tidak konsisten dari tiap penulis yang berbeda. Selain itu, kendala lain juga disebabkan karena kompleksitas karakter yang memiliki kemiripan visual, namun memiliki arti yang berbeda pada setiap karakternya (Kwon et al., 1993).

Salah satu jaringan saraf tiruan yang sering digunakan dalam kecerdasan buatan, yaitu *Convolutional Neural Network* (CNN), merupakan pendekatan yang terbukti efisien dalam pemrosesan data citra untuk pengenalan pola (Amartama et

al., 2024). Hingga kini, CNN tetap masih menjadi andalan utama khususnya untuk metode yang memanfaatkan data gambar sebagai input berkat performa kerjanya yang unggul (Pradhana et al., 2020). Dari banyaknya pengujian yang dilakukan menggunakan metode CNN yang terkait dengan pengenalan karakter tulisan tangan menunjukkan tingkat akurasi rata-rata di atas 80% (Stefanus dalam Adella, 2023). Namun, terdapat kekurangan yang perlu diperhatikan, yaitu ketidakmampuan CNN untuk memperbarui bobot filternya bahkan setelah proses pelatihan meskipun memiliki akurasi identifikasi yang tinggi, menyebabkan kurangnya fleksibilitas untuk beradaptasi dengan perubahan input (Agrawal et al., 2024). Meningkatnya ketertarikan para peneliti visi komputer terhadap *Vision Transformer* (ViTs) didorong oleh kemampuan arsitekturnya yang dapat melakukan adaptasi dengan lebih baik. Hal tersebut menimbulkan rasa penasaran para peneliti sehingga ingin menciptakan algoritma hibrida dengan menggabungkan algoritma *Vision Transformer* (ViTs) dan *Convolutional Neural Network* (CNN). Berdasarkan hasil dari penelitian yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa model yang diusulkan mencapai akurasi pengenalan tertinggi, yakni dengan hasil akurasi sebesar 99,89% untuk *Extended Modified National Institute of Standards and Technology* (EMNIST) digit dataset dan 99,81% untuk kumpulan data digit tulisan tangan historis terbesar (DIDA), penelitian ini terbukti dapat menutupi kekurangan yang dimiliki oleh CNN. Hal ini didukung dengan publikasi jurnal pada tahun 2024 oleh Vanita Agrawal, Jayant Jagtapb, Shruti Patil, dan Ketan Kotecha yang berfokus dalam pengenalan tulisan tangan (Agrawal et al., 2024).

Berdasarkan kelebihan yang dimiliki oleh algoritma *Vision Transformer* (ViTs) yang dapat menutupi kekurangan dari algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dan didasari oleh isu permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya, penelitian ini akan membuat sistem yang dapat mengenali karakter tulisan tangan Hangeul menggunakan bahasa pemrograman python yang membahas mengenai perancangan jaringan saraf tiruan menggunakan *hybrid deep learning* dengan mengintegrasikan algoritma *hybrid ViTs* dan CNN.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah yang teridentifikasi meliputi:

1. Bagaimana implementasi algoritma *hybrid Vision Transformer* (ViTs) dan *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam pengenalan karakter tulisan tangan Hangeul?
2. Bagaimana pengaruh variasi pembagian data berdasarkan data *training*, data *validation*, dan data *testing* dalam pengenalan karakter tulisan tangan Hangeul terhadap kinerja algoritma *hybrid Vision Transformer* (ViTs) dan *Convolutional Neural Network* (CNN)?
3. Bagaimana hasil akurasi algoritma *hybrid Vision Transformer* (ViTs) dan *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam pengenalan karakter tulisan tangan Hangeul?

## 1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan jaringan saraf tiruan algoritma *hybrid Vision Transformer* (ViTs) dan *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam mengenali karakter tulisan tangan Hangeul.
2. Mengetahui pengaruh variasi pembagian data berdasarkan data *training*, data *validation*, dan data *testing* dalam pengenalan karakter tulisan tangan Hangeul terhadap kinerja algoritma *hybrid Vision Transformer* (ViTs) dan *Convolutional Neural Network* (CNN).
3. Mengukur seberapa baik hasil akurasi algoritma *hybrid Vision Transformer* (ViTs) dan *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam pengenalan karakter tulisan tangan Hangeul dalam proses identifikasi karakter, yang mana satu karakter dapat memiliki variasi pola penulisan yang berbeda-beda.

## 1.4 Manfaat

Berdasarkan pada tujuan penelitian yang telah disebutkan sebelumnya, manfaat yang dapat dihasilkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan pemahaman dan pembelajaran Hangeul bagi masyarakat Indonesia, baik untuk meningkatkan keamanan dan pengalaman wisata di Korea Selatan, termasuk terhindar dari penipuan, maupun yang memiliki minat dalam mempelajari bahasa Korea.
2. Mengetahui konsep penerapan algoritma hibrida yang menggabungkan *Vision Transformer* (ViTs) dan *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam pengenalan karakter tulisan tangan Hangeul.
3. Memusatkan perhatian pada sistem pengenalan karakter tulisan tangan Hangeul, yang merupakan perbedaan kunci dengan alat penerjemahan seperti *Google Translate*. Hal ini penting karena terbukti bahwa *Google Translate* tidak optimal, bahkan tidak bisa mengenali variasi regional, seperti Satoori – 사투리 (bahasa regional Korea). Dengan adanya penelitian ini berpotensi untuk memberikan solusi yang lebih akurat dalam mengenali karakter tulisan tangan, termasuk dalam variasi regional yang mungkin terjadi.
4. Menjadikan penelitian ini sebagai referensi untuk penelitian berikutnya dalam domain pengenalan pola tulisan tangan Hangeul yang akan dilakukan secara lebih terperinci dan mendalam.

## 1.5 Batasan Masalah

Untuk mencegah pembahasan yang melenceng dari inti pembahasan utama, adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari sumber data sekunder yang terhimpun melalui situs resmi Kaggle. Dengan memanfaatkan kumpulan data dari penelitian sebelumnya melalui *platform* Kaggle, pengguna dapat mengakses dan menggunakan data tersebut untuk keperluan analisis dan pembahasan dalam penelitian

ini. Data terdiri dari 2.400 citra karakter Hangeul yang ditulis tangan dengan ukuran citra  $28 \times 28$  piksel.

2. Sistem telah dirancang untuk mendeteksi serta mengidentifikasi tulisan tangan berbentuk Hangeul dalam format huruf terpisah yang tidak tersambung.
3. Hangeul atau alfabet Korea yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 30 karakter dengan ㄱ (g, k), ㄴ (n), ㄷ (d, t), ㄹ (r, l), ㅁ (m), ㅂ (b, p), ㅅ (s), ㅇ (ng), ㅈ (j), ㅊ (ch), ㅋ (k), ㅌ (t), ㅍ (p), ㅎ (h) sebagai konsonan tunggal (자음 – Jaeum), ㄲ (kk), ㅃ(pp), ㅆ(ss) sebagai konsonan ganda (쌍 자음 – Ssang Jaeum), ㅏ (a), ㅑ (ya), ㅓ (eo), ㅕ (o), ㅗ (yo), ㅛ (u), ㅠ (yu), ㅡ (eu), ㅣ (i) sebagai vokal (모음 – Moeum) tunggal, dan ㅐ (ae), ㅑ (yae), ㅔ (e), ㅕ (ye) sebagai vokal (모음 – Moeum) rangkap.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*