

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

DenseNet-121 adalah model arsitektur yang menjadi bagian dari algoritma CNN (*Convolutional Neural Network*). Arsitektur ini pertama kali diperkenalkan pada tahun 2016 oleh Gao Huang, Zhuang Liu, Lauren van der Maaten dan Kilian Q. Weinberger. Pengertiannya secara terminologi berasal dari kata *Dense* dan *Net* yang artinya jaringan padat. *DenseNet-121* memiliki lapisan-lapisan yang terdiri dari *layer* konvolusi yang ukuran kernelnya 7×7 , *max pooling* berukuran 3×3 , 4 *dense block* dan 3 *transition layer* [1]. Model arsitektur *DenseNet-121* memiliki kemampuan yang baik dalam melakukan tugasnya, yaitu klasifikasi objek.

Jamu merupakan bagian dari budaya Indonesia sejak lama. Jamu telah banyak dikonsumsi oleh penduduk lokal sebagai minuman tradisional yang memiliki banyak khasiat [2]. Jamu diklasifikasi ke dalam minuman herbal yang dapat dimanfaatkan sebagai swamedikasi atau upaya untuk mengobati penyakit tanpa dilakukannya konsultasi dengan dokter dan jamu diketahui merupakan minuman yang dibuat dari beragam campuran tanaman herbal [3]. Setiap tanaman herbal tersebut menjadi bahan dasar yang nantinya digunakan dalam pembuatan jamu. Jamu memiliki beragam bahan dasar penyusun yang alami sehingga membuat jenis jamu bervariasi dan membuatnya sehat untuk dikonsumsi. Oleh karena itu, jamu dikenal baik sebagai obat tradisional yang mampu memberikan banyak manfaat, dan mengatasi berbagai masalah kesehatan.

Praktik pengobatan tradisional menggunakan jamu telah ada selama berabad-abad di Indonesia. Perkembangan ini masih terlihat di Indonesia, berdasarkan data dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) terdapat 17.000 obat bahan alam golongan jamu, 79 jenis Obat Herbal Terstandar (OHT), dan 22 jenis fitofarmaka yang telah beredar di Indonesia [4]. Berdasarkan informasi tersebut menandakan bahwa budaya jamu di Indonesia masih melekat pada masyarakat terlebih lagi jamu membawa manfaat dalam kesehatan. Oleh karena itu, sangat penting untuk melestarikan budaya yang menjadi turun temurun dan menjadi ciri khas di Indonesia.

Dalam upaya untuk melestarikan budaya jamu di Indonesia pada era modern ini di kalangan masyarakat terutama kaum milenial dapat memanfaatkan teknologi yang ada. Ada berbagai macam teknologi yang dapat digunakan oleh kaum milenial, salah satunya aplikasi yang dibantu oleh *deep learning*. Teknologi semacam ini dapat membantu kaum milenial dalam mempelajari tentang jamu dan bahan-bahan dari jamu. Kaum milenial dapat terbantu dalam mengenali bahan-bahan pembuatan jamu sehingga budaya ini dapat bertahan hingga generasi demi generasi.

Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk membantu pelestarian budaya jamu adalah *Convolutional Neural Network* (CNN). CNN adalah algoritma yang digunakan dalam pengolahan citra dan pengenalan pola. CNN yang merupakan bagian dari *deep learning* dapat secara hierarkis belajar fitur-fitur penting dari data citra, mulai dari fitur sederhana seperti tepi hingga fitur kompleks, bentuk dan tekstur [5]. Pada CNN memiliki beberapa model arsitektur. Model CNN ini dapat dikatakan populer sehingga banyak yang menggunakannya dalam penulisan *paper* jurnal. Seperti yang terdapat pada penelitian [6] mengimplementasi *Convolutional Neural Network* dengan Arsitektur *Alexnet* Untuk Klasifikasi Penyakit Kulit, di mana objek yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 1200 data penyakit kulit yang terdiri dari tiga *class*, yaitu penyakit kulit *scabies*, *melanoma*, dan juga *nevus* dengan pengujian diperoleh nilai akurasi mencapai 81%. Selanjutnya pada penelitian [7] mengklasifikasi Spesies Hiu Dengan Arsitektur *ResNet50* menggunakan 4720 data citra ikan hiu dari 14 kelas model *ResNet50* berhasil mencapai akurasi 86% dalam klasifikasi spesies ikan hiu. Penelitian [8] menggunakan *convolutional neural network* untuk diagnosis defisiensi nutrisi dalam beras berbasis citra dengan menggunakan model arsitektur *DenseNet-121* dan menghasilkan akurasi data uji sebesar 97,44%.

Melihat penelitian-penelitian yang telah tinjau di atas, penulis memilih untuk menggunakan arsitektur *DenseNet-121* dalam tugas akhir karena memiliki akurasi yang lebih baik daripada model arsitektur lainnya. Oleh karena itu, arsitektur *DenseNet-121* akan digunakan dalam mengklasifikasikan bahan dasar minuman jamu. Tugas Akhir ini dilakukan dengan tujuan untuk mendalami lebih lanjut tentang minuman jamu tradisional melalui penerapan model *DenseNet-121*.

Melalui implementasi untuk klasifikasi objek terhadap bahan dasar penyusun minuman jamu, diharapkan Tugas Akhir ini dapat memberikan kontribusi signifikan bagi masyarakat dalam mengenali lebih baik komposisi bahan dalam minuman jamu dan berbagai jenis jamu yang dapat dihasilkan dari bahan-bahan tersebut. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang bahan-bahan jamu, diharapkan masyarakat dapat memahami dalam pembuatan, khasiat dan komposisi dari minuman jamu sehingga budaya jamu yang sudah menjadi turun temurun ini dapat dilestarikan.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana mengimplementasi algoritma *DenseNet-121* yang dapat digunakan untuk klasifikasi bahan dasar minuman jamu?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Mengimplementasi *DenseNet-121* yang dapat mengklasifikasikan bahan dasar dan menampilkan jenis minuman jamu yang dapat dihasilkan.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Di bawah ini merupakan manfaat dari Tugas Akhir, yaitu sebagai berikut:

1. Dapat mengidentifikasi bahan dasar dan jenis minuman jamu.
2. Jamu memiliki beragam khasiat yang dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan.

1.5 Batasan Tugas Akhir

Berikut merupakan batasan masalah dari Tugas Akhir ini, sebagai berikut:

1. Kelas yang akan diklasifikasi, yaitu Jahe, Kunyit, Serai, Temulawak, Beras, Kencur, Aren, Sirih, dan Sambiloto.
2. Alur dimulai dari proses klasifikasi bahan, lalu diikuti minuman jamu yang dapat dihasilkan.
3. Maksimal gambar yang dapat diklasifikasi sebanyak lima.
4. Jumlah data yang digunakan sebanyak 5037 yang terdiri dari 4080 data latih, 453 data validasi, dan 504 data uji.

1.6 Metodologi Penelitian

1. Identifikasi Masalah; Mencari tahu masalah dalam topik Tugas Akhir yang dapat dibahas selama penelitian. Masalah yang diangkat dibuatkan sebuah solusi dengan menggunakan berbagai model. Solusi ini dapat memiliki nilai di dalamnya yang berupa kesempatan atau kontribusi yang dapat berpengaruh pada lingkungan masyarakat.
2. Penentuan Tujuan; Langkah setelah identifikasi masalah ditemukan, maka tahap selanjutnya penulis akan menentukan tujuan dari Tugas Akhir ini berdasarkan hasil dari permasalahan yang didapat.
3. Studi Pustaka; Langkah lanjutan setelah melakukan pengamatan terhadap sebuah fenomena dan mengidentifikasi sebuah permasalahan atau kesempatan yang dapat dibawakan pada penelitian. Pada langkah ini penulis atau peneliti melakukan literatur agar dapat memahami topik yang sedang dibawakan dalam Tugas Akhir. Pemahaman literatur berkaitan dengan fenomena, topik, masalah yang dibawakan, model yang digunakan, teori dan penelitian yang berkaitan. Sumber referensi bisa didapatkan melalui artikel jurnal, buku, dan *e-book*.
4. Analisis merupakan langkah lanjutan dari metodologi penelitian yang digunakan setelah studi pustaka. Setelah mencari dan menggali pengetahuan dari studi pustaka yang telah dilakukan. Penulis perlu melakukan pengumpulan data yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan. Data yang dikumpulkan adalah data yang relevan dan akurat supaya dapat membantu penulis dalam melakukan analisis terhadap Tugas Akhir yang dilakukan. Terkait dengan pengumpulan data berarti, data tersebut akan diolah oleh penulis. Pengolahan data menghasilkan informasi-informasi yang dibutuhkan oleh penulis dalam melaksanakan penelitian.
5. Perancangan; Penulis merancang dan membangun sebuah model berdasarkan data dan informasi yang telah didapatkan melalui proses analisa pada langkah sebelumnya. Model ini diharapkan dapat membantu penulis selama penelitian dilakukan dalam mencapai solusi yang dipilih.
6. Implementasi; Pada langkah ini, penulis menerapkan rancangan yang telah dimodelkan.

7. Pengujian; Setelah melakukan penerapan dari pada langkah sebelumnya, penulis akan menguji hasil dari langkah implementasi yang telah dilalui. Pengujian dilakukan agar memastikan ada aspek yang telah terpenuhi, sehingga diharapkan dapat mencapai solusi yang telah dipilih.

1.7 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan: Berisi Latar Belakang yang membahas tentang alasan pemilihan topik penelitian dan relevansinya. Identifikasi Masalah: Pernyataan mengenai masalah yang ingin diselesaikan atau diteliti. Tujuan Penelitian: Penjelasan tentang tujuan utama dari penelitian ini. Manfaat Penelitian: Pernyataan mengenai manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini. Ruang Lingkup Penelitian: Pembatasan yang ditetapkan untuk penelitian ini. Metode Penelitian: Pendekatan yang akan digunakan dalam melakukan penelitian.

Bab II Studi Pustaka: Memiliki tujuan untuk melakukan tinjauan dari literatur-literatur yang relevan dengan topik penelitian. Teori dasar berupa konsep-konsep dasar yang menjadi dasar dari tugas akhir. Selanjutnya, penelitian-penelitian sebelumnya yang memiliki keterkaitan dengan topik penelitian ini.

Bab III Analisis: Bab ini merupakan tahap evaluasi yang mendalam terhadap permasalahan yang telah diidentifikasi. Analisis Kebutuhan berupa evaluasi atas kebutuhan atau persyaratan yang perlu dipenuhi dalam penelitian. Kemudian, evaluasi terhadap sistem atau model yang relevan dengan penelitian.

Bab IV Perancangan: Dalam proses ini penulis merancang sistem atau model yang akan digunakan dalam tugas akhir. Spesifikasi sistem berupa rincian teknis tentang spesifikasi sistem yang akan dirancang. Selain itu, arsitektur sistem yaitu gambaran tentang struktur sistem yang akan digunakan.

Bab V Implementasi: Pembangunan sistem berupa proses implementasi atau pembangunan sistem berdasarkan perancangan sebelumnya.

Bab VI Pengujian: Berisi penjelasan tentang metode-metode yang digunakan dalam pengujian sistem. Menjabarkan hasil pengujian dalam bentuk presentasi dari hasil pengujian yang telah dilakukan. Hasil pengujian akan dievaluasi untuk mendapatkan kesimpulan yang relevan.

Bab VII Kesimpulan dan Saran: Bab ini membahas tentang ringkasan dari

keseluruhan penelitian yang telah dilakukan. Menjabarkan saran terhadap penelitian yang telah dilakukan untuk penelitian selanjutnya atau pengembangan lebih lanjut dari sistem yang telah dibuat.

UKDLSM

UKDLSM