

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perabotan atau yang sering disebut dengan mebel merupakan kebutuhan keluarga yang berfungsi sebagai pelengkap suatu ruangan, model perabotan sangat beragam, mulai dari model dengan desain normal/pasaran hingga desain sesuai dengan kebutuhan. Perabot secara umum merupakan suatu benda yang dapat digunakan dan dipindah-pindahkan, berguna untuk kegiatan/aktivitas manusia, mulai dari duduk, tidur, bekerja, makan, memasak, bermain, dan sebagainya, yang memberikan kenyamanan dan keindahan bagi pemakainya. Jika dilihat dari segi kegunaannya, perabotan dapat dibagi dalam empat jenis yang diantaranya; tempat untuk menyimpan sesuatu di atasnya, tempat menyimpan sesuatu di dalamnya, tempat untuk berbaring atau tidur, dan tempat duduk(A. Yusupa, 2023).

Tujuan dari klasifikasi perabotan adalah untuk mengetahui tingkat akurasi yang dihasilkan sesuai dengan kategori yang telah ditentukan. Pada penelitian ini terdapat delapan kategori perabotan yang ingin diteliti, yaitu : *Bed* (tempat tidur), *Chair* (kursi), *Sofa* (sofa), dan *Table* (meja), *Swivelchair* (kursi putar), *Bookshelf* (rak buku), *Cupboard* (lemari) *TvSideboard* (bufet TV). Inovasi komputer pada saat ini mengalami kemajuan yang sangat cepat, yang mana komputer dapat memahami data gambar selayaknya manusia. Proses yang digunakan sebelumnya sangat terbatas komputer hanya mengerti mengenai data latih (gambar) yang diberikan manusia. Citra adalah suatu representasi (gambaran), kemiripan, atau tiruan dari suatu objek. Citra sebagai keluaran suatu sistem perekaman data dapat bersifat optik berupa foto, bersifat analog berupa sinyal-sinyal video seperti gambar pada monitor televisi, atau bersifat digital yang dapat langsung disimpan pada suatu media penyimpanan (Nurdin, 2016).

Citra digital adalah sesuatu yang mengarah ke sebuah gambar yang diterapkan kalkulasi dan teknik komputasi yang bertujuan untuk analisis data, seperti : pengenalan pola dan klasifikasi objek gambar.

Klasifikasi dapat digunakan pada beberapa bidang seperti *deep learning*. *Deep Learning* adalah cabang ilmu *machine learning* berbasis Jaringan Saraf Tiruan (JST) atau bisa dikatakan sebagai perkembangan dari JST (Pratiwi, 2021).

Kecerdasan Buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) adalah teknik yang digunakan untuk meniru kecerdasan yang dimiliki oleh makhluk hidup maupun benda mati untuk menyelesaikan sebuah masalah yang biasanya hanya bisa diselesaikan oleh manusia. Revolusi Industri 4.0 telah mendorong lonjakan kemajuan teknologi, khususnya munculnya kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan (AI) memberikan banyak manfaat, khususnya dalam bidang pendidikan dan ilmu pengetahuan (E Susanto, 2023). Kecerdasan Buatan biasa dilakukan dengan cara pendekatan, algoritma bahkan metode tertentu. Salah satu cabang dari *Artificial Intelligence* (AI) adalah *Machine Learning* (ML). *Machine learning* (ML) merupakan metode untuk mengoptimalkan performansi dari sistem dengan mempelajari data sampel atau data histori (P. Dönmez, 2010). *Machine Learning* (ML) atau pembelajaran mesin adalah pendekatan *Artificial Intelligence* (AI) yang banyak digunakan untuk meniru perilaku manusia dalam menyelesaikan masalah atau menggantikan aktifitas yang dilakukan manusia. Karakteristik dari *Machine Learning* adalah adanya proses pelatihan dan pembelajaran data. Oleh karena itu *Machine Learning* membutuhkan data sebagai bahan belajar yang disebut data training dan data uji untuk pengujiannya. Teknik dalam *machine learning* yang paling populer dalam pengenalan citra adalah *Convolutional Neural Network* (CNN).

Convolutional Neural Network (CNN) merupakan metode yang dapat mempelajari sendiri fitur pada citra yang kompleks (Sanjaya, 2023). *Convolution Neural Network* (CNN) adalah jaringan saraf tiruan yang menggunakan data sebagai masukan dan memprosesnya dengan menggunakan sejumlah lapisan tersembunyi, karakteristik dari *Convolutional Neural Network* salah satunya adalah memiliki lapisan konvolusi, konvolusi (*convolution*) adalah salah satu proses dimana gambar dimanipulasi dengan menggunakan *eksternal mask* atau *subwindows* untuk menghasilkan citra yang baru (A Rohim, 2019).

Deep Learning (DL) adalah teknik dalam *Convolutional Neural Network* (CNN) yang menggunakan teknik tertentu seperti *Restricted Boltzmann Machine* (RBM) untuk mempercepat tahap proses pembelajaran yang menggunakan lapis yang banyak atau lebih dari 7 lapisan. Dengan adanya *Deep Learning* (DL), waktu yang dibutuhkan untuk training

akan semakin sedikit karena masalah hilangnya gradien pada propagasi balik akan semakin rendah (Murinto, 2023).

Penelitian sebelumnya (M Wasi, Harianto, dan Fathurrahman, 2022) *Pengaruh Epoch pada Akurasi menggunakan Convolutional Neural Network untuk Klasifikasi fashion dan furniture*. Hasil yang diperoleh dari 2 kategori yaitu 90% yang menunjukkan bahwa penggunaan epoch sangat berpengaruh terhadap akurasi yang dihasilkan. Metode *Convolutional Neural Network* (CNN) adalah metode yang sangat tepat untuk klasifikasi gambar karena terdapat banyak arsitektur yang bisa digunakan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa akurasi terbaik pada perabotan=94,18% dengan penggunaan epoch=500, dan fashion=99,15% dengan penggunaan epoch=1500.

Penelitian sebelumnya (Joseph Alberto, dan Dedy Hermanto, 2023) *Klasifikasi Jenis Burung Menggunakan Metode CNN dan Arsitektur ResNet-50*. Keaneka ragaman burung di Indonesia terdapat banyak sekali sehingga sulit untuk membedakan jenis-jenis burung tertentu. Namun dengan berkembangnya teknologi pada masa kini, sekarang kita dapat membedakan jenis burung dengan teknologi. Pada penelitian ini dilakukan pengklasifikasian terhadap jenis burung menggunakan dataset 400 Bird Species – Classification yang sudah difilter hanya untuk burung di Indonesia dan diperoleh dataset berjumlah 63 jenis burung dengan total 9.445 citra yang terdiri dari 8.185 citra latih dan 1.260 citra uji. Klasifikasi jenis burung ini dilakukan dengan menggunakan metode CNN, model dibentuk dengan menggunakan arsitektur ResNet-50. Selanjutnya dilakukan proses training dengan optimizer ADAM dan SGD untuk dilihat hasil yang paling maksimal, dan didapat nilai *Accuracy* 98% dengan optimizer SGD dengan 10 epoch.

Penelitian sebelumnya (Yuwan Jumaryadi, Alif Muhammad Ihsan, dan Bagus Priambodo, 2023) *Klasifikasi Jenis Buah-Buahan Menggunakan Citra Digital Dengan Metode Convolutional Neural Networks*. Buah-buahan merupakan makanan kaya vitamin yang dibutuhkan tubuh untuk membangun imunitas pada masa pandemi ini. Jenis buah dikelompokkan menjadi 2, yaitu buah kering dan buah berdaging. Berdasarkan hasil klasifikasi yang telah dilakukan didapatkan nilai yaitu *Precision* sebesar 94% dan 85%, *Recall* sebesar 85% dan 95%, *F1-score* sebesar 90%, *Accuracy* sebesar 90%, *Macro Average* sebesar 90%, dan *Weighted Average* sebesar 90%.

Penelitian sebelumnya (Chici Rizka Gunawan, Nurdin, dan Fajrian, 2023) *Deteksi Ikan Segar Secara Realtime dengan YOLOv4 menggunakan Metode Convolutional Neural Network (CNN)*. Penelitian ini membuat sistem pendeteksi ikan segar secara realtime. Seiring waktu, orang mengembangkan pengetahuan dan teknologi untuk mendukung dan memfasilitasi pekerjaan mereka. Hasil dari pendeteksian kesegaran ikan menggunakan algoritma YOLOv4-CNN dapat dinilai bekerja dengan baik. Pengujian sistem pada YOLOv4-CNN memperoleh MAP sebesar 93.75%, dengan presisi 1.00%, recall 0.93%, fScore 0.96% dan juga rata-rata nilai IoU sebesar 74.17%.

Penelitian sebelumnya (Chicha Rizka Gunawan, Nurdin, dan Fajriana, 2022) *Acehnese Traditional Clothing Recognition Prototype System Design Based on Augmented Reality*. Pada penelitian ini dilakukan perancangan sistem dengan menggunakan diagram *Unified Modeling Language (UML)*. Sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa C++ dengan menggunakan aplikasi Unity dan vuforiaSDK platform. Kemudian diperoleh hasil pengujian pada aplikasi pengenalan pakaian adat Aceh Tenggara. Yaitu minimal jarak yang dapat menampilkan objek 3d adalah jarak 5 cm, dan jarak maksimal yang dapat dideteksi adalah 80 cm. Berdasarkan hasil tes pada tabel uji jarak diperoleh jarak terbaik yang menghasilkan pendeteksian marker yang masih jelas dan terang adalah pada jarak antara 5 cm hingga 70 cm. Sedangkan pada jarak lebih dari 80 cm, marker tidak dapat mendeteksi marker untuk menampilkan objek 3D karena jarak antara kamera dan penanda terlalu jauh. Berdasarkan hasil pengujian pada tabel sudut kemiringan, yang terbaik diperoleh sudut yang menghasilkan pendeteksian marker yang masih jelas dan terang pada jarak antara 0-60°. Setelah itu, pengujian juga dilakukan berdasarkan intensitas cahaya, dimana jika cahaya terlalu terang atau terlalu gelap maka kamera tidak dapat mendeteksi marker.

Beberapa penelitian yang ditelaah di lakukan, CNN menunjukkan tingkat akurasi yang tinggi dalam klasifikasi gambar. Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Pengaruh Tingkat Akurasi Klasifikasi Citra Mebel/Perabotan Menggunakan *Convolutional Neural Network (CNN)*”, dengan judul tersebut penelitian difokuskan pada Metode *Convolutional Neural Network* dan Arsitektur yang digunakan sehingga di harapkan menghasilkan akurasi yang baik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan maka peneliti berusaha mengidentifikasi masalah yang ditemukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Berapa kecepatan klasifikasi dan tingkat akurasi menggunakan metode *Convolutional Neural Network* ?
2. Apakah epoch dan arsitektur berpengaruh dalam menghasilkan kecepatan klasifikasi dan tingkat akurasi menggunakan metode *Convolutional Neural Network* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian Klasifikasi perabotan Menggunakan *Convolutional Neural Network* adalah :

1. Mengetahui akurasi dan kecepatan klasifikasi metode *Convolutional Neural Network* untuk pengenalan citra perabotan dan bisa menjadi pertimbangan untuk kebenarannya.
2. Mengetahui pengaruh epoch dalam klasifikasi citra perabotan menggunakan metode *Convolutional Neural Network*.

1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Agar Penelitian ini terarah dan pembahasan relevan maka diberi Batasan-batasan dan ruang lingkup sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan untuk mengetahui tingkat akurasi dan kecepatan klasifikasi perabotan adalah *Convolutional Neural Network*.
2. Pada penelitian ini sesuai dengan dataset yang dimiliki perabotan yang diteliti hanya 8 jenis yaitu : sofa, meja, kursi, kursi putar, bufet TV, rak buku, lemari dan tempat tidur, tanpa ada *subclass* citra yang spesifik. Dengan total data sebanyak 6.044 citra.
3. Data objek citra untuk proses training dan testing berasal dari kaggle dan *image scrapping*.
4. Penelitian ini menggunakan perangkat lunak open-source seperti TensorFlow untuk implementasi dan pelatihan model. 5
5. Penelitian ini fokus pada analisis pengaruh berbagai faktor yang mempengaruhi tingkat

akurasi klasifikasi citra mebel/perabotan menggunakan CNN.

6. Arsitektur *Convolutional Neural Network* yang digunakan adalah MobileNetV1, VGGNet19, dan ResNet-50.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini, peneliti berharap dapat bermanfaat dan berperan penting dalam menambah wawasan ilmu pengetahuan tentang metode klasifikasi, dan Citra. Manfaat yang diharapkan dikemudian hari dari penelitian ini secara detail adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pemanfaatan *Convolutional Neural Network* untuk proses pengenalan jenis-jenis perabotan.
2. Mengetahui pengaruh epoch dalam klasifikasi citra perabotan.
3. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai sarana pengenalan jenis-jenis perabotan.
4. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai sarana klasifikasi dalam mencari gambar perabotan. Keberhasilan klasifikasi perabotan bergantung pada metode (arsitektur) dan gambar perabotan yang dijadikan sebagai dataset.