

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1. 1. Latar Belakang

Indonesia adalah negara dengan tingkat keberagaman yang tinggi. Setiap provinsinya memiliki budaya yang unik, termasuk Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Geografis NTT yang berbentuk kepulauan menjadi dasar keberagaman budayanya yang tinggi. Hal ini ditunjukkan melalui adanya ragam budaya daerah dalam bentuk bahasa daerah, lagu tradisional, upacara adat, dan kerajinan tangan.

Keberagaman yang dimiliki oleh provinsi NTT dalam bentuk kerajinan tangan salah satunya ditunjukkan melalui kain tenun. Hampir semua daerah di NTT menghasilkan kain tenun yang memiliki motif khas masing-masing. Tercatat ada setidaknya 30 macam motif pada kain tenun tradisional dari setiap kabupaten di NTT (Mamulak, 2015). Namun karena keberagaman yang tinggi ini, karakteristik kain tenun yang dihasilkan dari setiap daerahpun menjadi sulit untuk dibedakan bahkan oleh masyarakat NTT sendiri. Hal ini membuat kekhasan pada kain tenun tradisional yang ditunjukkan oleh masing-masing daerah menjadi tidak tampak dan sulit diketahui asal daerahnya (Haidaroh & Dama, 2019; Mamulak, 2015; Setiohardjo & Harjoko, 2014). Untuk itu, dibutuhkan sebuah alat bantu yang dapat mendeteksi jenis kain tenun yang ada.

Pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan berbasis *computer vision* telah terbukti bermanfaat dalam berbagai bidang kehidupan manusia. Salah satu bidang dari *computer vision* yang cukup populer adalah deteksi objek. Terdapat sejumlah

algoritma yang sering dipakai dalam penerapan deteksi objek, salah satunya algoritma *You Only Look Once* (YOLO). Berbeda dengan pendekatan-pendekatan sebelumnya pada deteksi objek, YOLO memisahkan antara tahap *bounding box* dengan kemungkinan kelas terdeteksi yang kemudian keduanya diprediksi sekaligus pada sebuah *neural network* dalam satu evaluasi. Performa deteksi menjadi meningkat melalui pengoptimalan seluruh proses karena seluruh proses deteksi dilakukan pada satu jaringan (Redmon dkk., 2016). Algoritma ini menunjukkan adanya peningkatan performa jika dibandingkan dengan algoritma deteksi objek sebelumnya, misalnya *Fast Convolutional Neural Network* (Fast-CNN). Pada penelitian tersebut (Diwan dkk., 2023), diperoleh hasil bahwa YOLO memiliki kecepatan deteksi hingga 300 kali lebih cepat daripada Fast-CNN, sebuah algoritma yang memiliki ciri khas kecepatan deteksi yang tinggi. Selain peningkatan performa yang dihasilkan, YOLO juga terbukti dapat digabungkan dengan algoritma lainnya seperti *Fully Convolution Neural Network* (FCN) untuk dapat mendeteksi target deteksi kecil (Wu dkk., 2021). Kelebihan-kelebihan yang diberikan dari YOLO ini membuat penggunaannya dalam penelitian deteksi objek meningkat di setiap tahunnya (Jiang dkk., 2022).

Berdasarkan dari penjabaran uraian yang ada, maka dalam penelitian ini diusulkan sebuah judul “Deteksi Objek Kain Tenun Tradisional Nusa Tenggara Timur Menggunakan Algoritma YOLO”. Penelitian ini bermaksud untuk memanfaatkan algoritma YOLO untuk dapat mendeteksi jenis kain tenun dari daerah-daerah yang ada di NTT. Hal ini dicapai dengan cara membangun sebuah model deteksi objek untuk kain tenun di NTT dengan kelas terdeteksinya berupa

asal daerah kain tenun tersebut, serta membangun sebuah *platform* sederhana untuk memuat model tersebut dalam bentuk *web app*. Hasil yang diharapkan adalah nilai parameter-parameter evaluasi yang tinggi dan juga *web app* yang dapat berjalan dengan baik.

## 1. 2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka rumusan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah bagaimana menerapkan algoritma YOLO dalam mendeteksi kain tenun dari daerah-daerah yang ada di NTT?

## 1. 3. Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Dataset yang dipakai merupakan dataset buatan sendiri yang dibangun dengan cara pengambilan gambar secara langsung kain-kain tenun NTT yang dapat ditemukan peneliti di sekitar daerah penelitian ini berlangsung.
2. Pengambilan gambar untuk dataset dilakukan dengan menggunakan menggunakan kamera *smartphone* Samsung Galaxy A21S dengan resolusi 48MP. Ukuran  $3000 \times 4000$  piksel (orientasi *potrait*) atau  $4000 \times 3000$  piksel (orientasi *landscape*) dengan resolusi gambar sebesar 72 dpi baik vertikal maupun horizontal.
3. Proses pengambilan gambar untuk dataset tidak mengukur intensitas cahaya secara spesifik dan diasumsikan sama untuk seluruh gambar.
4. Proses anotasi dan augmentasi dataset dilakukan dengan menggunakan bantuan *web app* Roboflow.

5. Kelas yang akan dideteksi merupakan asal daerah kain tenun NTT, khususnya dalam lingkup pulau.
6. Evaluasi pelatihan model dilakukan secara otomatis dengan mengukur tiga parameter, yaitu *precision*, *recall*, dan *mean absolute precision* (mAP).
7. Pelatihan model dilakukan sampai ketiga parameter terukur mencapai 90% atau sampai hasil terbaik tercapai dalam *patience* sebesar 100 *epoch*.
8. *Platform* yang dibangun merupakan *platform* sederhana dengan tujuan utama menampilkan sejumlah informasi dan memuat model yang sudah dilatih, sehingga tidak memiliki basis data.

#### **1. 4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membangun model deteksi objek dengan algoritma YOLO untuk mendeteksi asal daerah dari kain tenun tradisional NTT.
2. Membangun sebuah *platform* sederhana berbentuk *web app* untuk memuat model yang sudah dibangun.

#### **1. 5. Manfaat Penelitian**

Peneliti berharap penelitian ini dapat memberikan beberapa manfaat bagi berbagai pihak, di antaranya:

### **1. Bagi Peneliti**

Peneliti dapat menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh ke dalam kehidupan nyata. Peneliti juga mendapatkan pengalaman dalam pembuatan sebuah program yang berhubungan dengan deteksi objek dan rancang bangun *web app* sederhana. Selain itu, peneliti juga mendapatkan wawasan baru mengenai ragam kain tenun tradisional di NTT.

### **2. Bagi Akademisi**

Kaum akademisi dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai sebuah referensi untuk penelitian yang memiliki keterkaitan. Kaum akademisi juga dapat melanjutkan penelitian ini untuk dikembangkan dengan menggunakan metode atau objek yang berbeda.

### **3. Bagi Pemerintah Daerah**

Pemerintah daerah dapat menggunakan hasil penelitian ini untuk dipakai dalam pengembangan pariwisata lokal. Selain itu, pemerintah daerah juga bisa mendapatkan inspirasi untuk mengembangkan program-program lain yang menunjang kemajuan NTT dengan memanfaatkan *computer vision*.

### **4. Bagi Masyarakat Lokal**

Masyarakat lokal dapat menggunakan hasil penelitian ini untuk menambah wawasan mereka tentang ragam kain tenun NTT. Manfaat lainnya adalah hasil penelitian ini dapat meningkatkan kecintaan masyarakat lokal terhadap budayanya sendiri.

## **5. Bagi Wisatawan**

Wisatawan dapat menggunakan hasil dari penelitian ini untuk dapat lebih mengenal kain tenun yang ada di NTT. Dengan demikian, wisatawan juga bisa memahami sekilas tentang ciri khas yang ditampilkan dari masing-masing daerah. Selain itu, hasil dari penelitian ini juga dapat menambahkan pengalaman tersendiri bagi wisatawan agar kunjungan mereka ke NTT menjadi lebih berkesan.

### **1. 6. Sistematika Penulisan**

Laporan ini ditulis dan disajikan dengan menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

#### **BAB I – PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, hipotesis penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II – LANDASAN TEORI**

Bab ini terdiri dari penelitian-penelitian terdahulu dan teori-teori yang dianggap relevan pada penelitian ini.

#### **BAB III – METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini terdiri dari metode-metode yang digunakan di dalam pelaksanaan penelitian ini.

#### **BAB IV – HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini terdiri dari hasil yang diperoleh melalui penelitian ini serta pembahasan-pembahasan yang relevan.

#### **BAB V – IMPLEMENTASI SISTEM**

Bab ini terdiri dari implemetasi hasil yang diperoleh pada bab sebelumnya kedalam pembuatan *platform*.

#### **BAB VI – PENUTUP**

Bab ini terdiri dari kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini serta saran yang diberikan peneliti terkait penelitian ini.