

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di era *pandemic* yang sedang menuju *endemic* sekarang sangat dibutuhkan yang namanya kegiatan berolahraga demi menjaga kesehatan agar terhindar dari berbagai macam virus. Namun masyarakat terkadang selalu disibukan dengan kegiatan atau aktifitas yang sangat padat sehingga melupakan yang namanya berolahraga. Menurut hasil laporan nasional *sport development index* 2021 yang dilakukan kementerian pemuda dan olahraga, masyarakat di Indonesia terbagi menjadi 3 kategori. Yang pertama kategori tidak bugar mencapai 76%, kategori sangat tidak bugar 54,63%, dan masyarakat kategori bugar sebesar 5,86% [1]. Dari angka tersebut sangat mengkhawatirkan bahwa masyarakat Indonesia itu kondisinya tidak bugar dan kekurangan yang namanya untuk melakukan kegiatan olahraga, pemilihan olahraga yang kurang tepat dalam artian intensitas kegiatan olahraga yang terlalu tinggi dapat menghambat seseorang dalam menjaga keberlanjutan olahraga. Maka dari itu salah satu alternatif aktivitas fisik yang semakin banyak dilakukan adalah yoga [2].

Keunggulan yoga dibandingkan dengan jenis olahraga lainnya yaitu yoga bersifat lebih statis dengan satu posisi yang dipertahankan selama beberapa saat, efek dari aktivitas yoga akan berpengaruh banyak pada organ atau sistem fisiologi, bersifat anabolik yang diartikan gerakannya seimbang dengan pernapasan sehingga suplai dari oksigen kedalam tubuh selalu cukup, bersifat subjektif sehingga orang yang melakukan yoga cenderung introvert dan menguasai diri, menenangkan, menjernihkan pikiran [3]. Sangat banyak manfaat olahraga yoga bagi pria salah satunya dapat meningkatkan kesehatan jantung, menurunkan stress, menjaga kesehatan mental [4]. Olahraga selain yoga yang lebih menekankan aktivitas fisik tanpa diseimbangkan dengan pernafasan dan penghayatan, justru nantinya akan menyebabkan seseorang merasakan kelelahan yang luar biasa dan tidak berenergi [2].

Olahraga yoga umumnya sering dilakukan oleh orang dewasa dan hanya sedikit saja para remaja melakukan olahraga yoga, olahraga yoga banyak dilakukan oleh para kaum wanita, hanya sedikit kaum pria yang melakukan olahraga yoga hal tersebut dibuktikan dari survey tahunan Yoga Jurnal pada tahun 2019 bahwa hanya 25% responden pria yang mengetahui yoga, dari survei tersebut kaum pria tidak melakukan yoga dikarenakan kurangnya pengetahuan dan manfaat untuk belajar gerakan yoga [5]. Cara mengetahui jenis gerakan yoga bisa dibedakan berdasarkan gerakan tubuhnya dan lekukan tubuhnya, namun masyarakat awam mungkin kurang paham dengan gerakan yoga. Sehingga dengan kemajuan teknologi dan kecerdasan kinerja komputer saat ini memungkinkan komputer dapat mengenali suatu citra untuk pengenalan objek, yaitu mendeteksi gerakan yoga dengan metode klasifikasi citra digital. Kegunaan dari klasifikasi citra yaitu untuk mengedukasi kaum pria tentang jenis – jenis gerakan yoga. Pada penerapannya ada salah satu klasifikasi gerakan yoga telah dikembangkan di beberapa penelitian sebelumnya.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang berjudul “Pengenalan Gerakan Olahraga Berbasis (*Long Short-Term Memory*) Menggunakan Mediapipe” dapat disimpulkan bahwa akurasi training menggunakan LSTM sebesar 91%. Parameter validasi menghasilkan nilai akurasi sebesar 89%, dan nilai loss sebesar 0.29 dan validasi loss sebesar 0.35 dengan penggunaan 400 *epochs*. Untuk klasifikasi gerakan T-Pose mendapatkan hasil 100% dalam pengujian. Klasifikasi gerakan Warrior II mendapatkan hasil sebesar 85%, sedangkan Tree Pose mendapatkan nilai akurasi sebesar 80% [3].

Penelitian sebelumnya yang berjudul “Deteksi Gerakan Yoga Menggunakan Teknik *Machine Learning*” dapat disimpulkan bahwa akurasi menggunakan *machine learning model logistic regression* memperoleh hasil akurasi sebesar 94%, *SVM* memperoleh hasil akurasi sebesar 93%, *Random Forest* memperoleh akurasi 89%, *K-Nearest Neighbour* memperoleh akurasi sebesar 93%, *Naïve-Bayes* memperoleh akurasi sebesar 91% [6].

Penelitian sebelumnya yang berjudul “Implementasi Arsitektur InceptionResNet-v2 dan (Studi Kasus Klasifikasi Pose Yoga) Squared Hinge Loss” hasilnya adalah bahwa akurasi tertinggi model sebesar 89.98% dengan nilai loss

0.9494 dengan arsitektur InceptionResnet-v2 dan Squared Hinge Loss dengan epoch 200, learning rate 0.0001 [7].

Untuk mempermudah dalam melakukan klasifikasi gerakan yoga dapat menggunakan model CNN (*Convolutional Neural Network*) yang merupakan bagian dari deep learning [8]. Akurasi yang dihasilkan dari deep learning cukup baik terutama model CNN yang relatif modern, dibandingkan dengan model lainnya yang memiliki hasil bagus masih sangat bergantung pada kondisi citra seperti pencahayaan, warna kulit. *Deep learning* tidak membutuhkan bantuan manusia karena layer-layer di neural networks menempatkan data melalui hierarki dari konsep yang berbeda sehingga dapat belajar dari error secara mandiri. Sedangkan algoritma machine learning selalu membutuhkan data yang terstruktur serta dataset yang dilabelkan sehingga membutuhkan bantuan manusia ketika output data bukanlah yang diinginkan. Perbedaannya dengan transfer learning perlu digunakannya model *pre-trained* model lalu disesuaikan modifikasi dengan permasalahan yang akan diselesaikan [9]. Model CNN digunakan karena CNN berupaya mengikuti sistem pengenalan citra atau gambar pada *visual cortex* manusia yang dapat memiliki kapabilitas untuk mengolah sebuah informasi citra [10]. Tahapan dalam mengklasifikasi citra pada CNN terdapat tahap pelatihan, tahap pengujian lalu akan dianalisis model yang telah melewati dua tahapan tersebut. CNN diklaim sebagai model terbaik dan paling banyak digunakan untuk klasifikasi dan mendeteksi objek data citra digital. Namun CNN memiliki kelemahan yaitu proses pelatihan model yang lama, tetapi dapat diatasi dengan penggunaan GPU (*Graph Processing Unit*) [11]. Citra yang digunakan dalam pelatihan dan pengujian didapatkan dari situs *website* Kaggle.

Setelah dibuat model CNN lalu diimplementasikan menjadi sebuah website agar lebih interaktif. Keunggulan website yang tidak terbatas oleh waktu dan tak tersekat oleh batas wilayah, sebagai media pembelajaran tentang yoga, tidak memerlukan ruang penyimpanan di dalam smartphone. Dalam pembuatan *website* menggunakan streamlit yang merupakan *framework* berbasis python [12].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis sampaikan, perlu dilakukan penelitian mengenai olahraga yoga karena hanya sedikit kaum pria yang melakukan olahraga yoga hal tersebut dibuktikan dari survey bahwa 25% kaum pria yang mengetahui olahraga yoga, dari survey tersebut kaum pria tidak melakukan yoga dikarenakan kurangnya pengetahuan dan manfaat gerakan yoga

1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas oleh karena itu terdapat beberapa pertanyaan yang akan dibahas yaitu :

1. Bagaimana performa dari *website* pengklasifikasian Gerakan yoga berdasarkan citra gerakan yoga?
2. Berapa besar performansi terbaik dari model CNN yang sudah dirancang berdasarkan parameter?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah, maka untuk mewujudkan penelitian yang sesuai dengan masalah yang ada diperoleh batasan-batasan masalah penelitian sebagai berikut :

1. Kasus yang diteliti adalah klasifikasi 5 gerakan yoga berdasarkan citra
2. Metode yang digunakan adalah *Convolutional Neural Network*
3. Perancangan *website* menggunakan framework streamlit
4. Dataset yang diperoleh dari situs web Kaggle
5. Jumlah citra yang ada pada dataset 1551 gambar

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang tertera maka dapat diketahui tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membuat website klasifikasi gerakan yoga dengan model *Convolutional Neural Network* dengan *framework* streamlit.
2. Mengetahui akurasi dan loss dari model CNN berdasarkan parameter yang digunakan.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini terbagi menjadi 3, Manfaat bagi civitas akademik dan penulis.

1. Dapat mengedukasi masyarakat dari orang dewasa hingga remaja tentang gerakan yoga, dan manfaat dari gerakan – gerakan yoga.
2. Dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan klasifikasi citra CNN.
3. Dapat menjadi acuan dalam mengembangkan aplikasi berbasis website yang dapat melakukan klasifikasi gerakan yoga menggunakan metode CNN.