

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Mengenal atau mendeteksi nilai nominal uang kertas adalah mudah dilakukan bagi mata yang sehat dan normal. Mata manusia merupakan bagian tubuh dari manusia yang berperan sangat penting untuk melihat dan sangat sensitif dan rentan kesehatannya terhadap penyakit. Beberapa penyakit mata seperti rabun dekat, rabun jauh, katarak, buta warna dan tuna netra merupakan beberapa permasalahan dalam kegiatan melihat di kehidupan sehari-hari, mencari alternatif atau solusi dari masalah ini sangat baik untuk dilakukan agar kegiatan melihat bisa dilakukan. (Arnesia, 2022).

Meningkatnya kemajuan teknologi dalam bidang pengenalan citra dalam mendeteksi objek membuat pengembangan sistem pengenalan uang kertas berbasis komputer menjadi lebih mungkin dan efektif. Hal ini memungkinkan untuk mengembangkan aplikasi yang dapat membedakan dan mengidentifikasi uang kertas berdasarkan nominalnya secara otomatis. Sistem ini memberi manfaat diantaranya meminimalisir kesalahan manual dari manusia (kurang konsentasi, kelelahan), memberikan kemudahan dalam proses transaksi, terutama dalam situasi di mana individu atau mesin harus mengidentifikasi nilai uang secara cepat dan akurat, seperti di kasir supermarket, mesin ATM, atau dalam sistem pembayaran otomatis, dan dapat mencegah penipuan dengan memastikan bahwa uang yang digunakan adalah asli dan memiliki nilai yang sesuai dengan nominalnya (Catyaningga, 2023).

Penggunaan *deep learning* sudah diterapkan di berbagai sektor kehidupan karena memberikan dampak positif berupa kegiatan yang dikerjakan menjadi lebih efektif dan efisien. Implementasi *deep learning* dapat diterapkan untuk mendeteksi objek tertentu, salah satunya untuk mengenal atau mendeteksi objek uang kertas rupiah. Pendekslsian objek merupakan tantangan baru dalam membuat mesin mengenali objek secara otomatis. Membangun model pembelajaran mesin dengan kemampuan untuk menemukan dan mengenali banyak objek dalam sebuah gambar

masih menjadi tantangan utama bagi pengembang perangkat lunak (Anwar, 2022). Penerapan *Machine Learning* dalam Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) merupakan salah satu terobosan dalam ilmu pengetahuan, khususnya di bidang komputer yang memungkinkan mengolah banyak data dan mempelajari berbagai pola dalam data sehingga dapat dibuat prediksi di masa yang akan datang. Salah satu bagian *machine learning* yang paling banyak digunakan adalah *deep learning* (Azhar et al., 2021).

Deteksi objek dalam pengolahan citra adalah suatu proses yang digunakan untuk mendeteksi dan menentukan keberadaan objek tertentu di dalam sebuah citra digital. Proses deteksi dilakukan dengan berbagai macam cara dan metode untuk membaca fitur-fitur yang ada dari seluruh objek pada citra yang ada sebagai input data. Fitur-fitur tersebut kemudian dibandingkan dengan fitur dari objek referensi yang telah ada sebelumnya. Hasil perbandingan antara fitur input dan fitur referensi kemudian digunakan untuk menentukan hasil yang sesuai yaitu apakah objek yang terdeteksi dapat menjadi sebagai *template* yang dimaksud atau tidak. Sistem pendekslsian objek diharapkan mampu menemukan objek di dunia nyata dengan memanfaatkan model objek yang telah diketahui sebelumnya. Terdapat banyak metode atau algoritma yang digunakan dalam deteksi objek diantaranya menggunakan Algoritma Naïve Bayes, *Support Vector Machine* (SVN), CNN, *Template Matching*, YOLO, *Single Shot Detector* (SSD) dan lainnya. Masing-masing algoritma tersebut mempunyai keunggulan dan kelebihannya tersendiri (Riyadi et al., 2022).

Mendeteksi nominal uang kertas ini juga bermanfaat bagi pengguna tuna netra atau pengguna yang mengalami masalah dengan penglihatan mata untuk lebih mudah mengenali objek Nominal Uang Rupiah sehingga memudahkan mereka untuk beraktifitas dalam kehidupan sehari-hari. Pada Tesis ini ingin dibuat suatu analisis perbandingan metode atau algoritma mana yang kinerjanya lebih bagus untuk dapat mengenali nominal uang kertas yang selanjutnya dapat diimplementasikan nantinya menjadi sebuah alat ataupun menjadi sebuah penerapan bagian aplikasi lainnya. Objek Uang kertas ini diambil dari sebuah gambar yang kemudian diolah menggunakan Metode Metode YOLO 7 (*You Only*

Look Once) dan SSD (Single Shot Detector) yang kemudian untuk dicari hasil perbandingannya, mana hasil akurasi dan kecepatan hasil deteksi yang lebih bagus diantara kedua metode tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perbandingan kinerja algoritma dalam hal akurasi dalam mengenal nominal uang rupiah menggunakan algoritma YOLO dan SSD.
2. Bagaimana kinerja program dalam mengenali gambar nominal uang Rupiah dalam kondisi cahaya redup.

1.3. Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah ::

1. Data training yang digunakan adalah gambar bertipe JPEG dan/atau PNG.
2. Data training diambil dari foto memakai kamera.
3. Menggunakan Metode YOLO dan SSD.
4. Pengujian menggunakan gambar/data set.
5. Output/Keluaran yang dihasilkan adalah deteksi nama variasi nominal uang kertas rupiah berupa uang kertas seribu rupiah, dua ribu rupiah, lima ribu rupiah, sepuluh ribu rupiah, dua puluh ribu rupiah, lima puluh ribu rupiah dan seratus ribu rupiah.
6. Implementasi program menggunakan Visual studio code, Library OpenCV dan pemrograman python.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Melakukan perbandingan kinerja algoritma dalam hal akurasi dalam mengenal nominal uang rupiah menggunakan algoritma YOLO dan SSD.
2. Melihat kinerja algoritma dalam mengenali gambar nominal uang rupiah dalam kondisi cahaya redup.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu dan mempermudah mengambil keputusan terhadap metode mana yang lebih bagus untuk dipilih dalam pengenalan nominal uang kertas rupiah.
2. Mengetahui hasil perbandingan kinerja akurasi dari pengenalan nominal uang kertas rupiah menggunakan dua metode tersebut.
3. Menjadi salah satu contoh pengembangan algoritma yang lainnya.