

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Darah merupakan salah satu komponen paling penting yang ada dalam tubuh, mengingat fungsinya sebagai alat transportasi. Terdapat dua jenis penggolongan darah yang paling penting adalah penggolongan A-B-O dan *Rhesus* (faktor Rh) [6]. Penggolongan ABO membagi darah menjadi empat tipe, yaitu golongan darah A, B, AB dan O. Sedangkan penggolongan darah *rhesus* membagi darah menjadi positif dan negatif [2]. Penggolongan darah *Rhesus* ini dilakukan dengan melakukan pengujian menggunakan protein Rh, mayoritas masyarakat Asia memiliki rhesus positif dan sebagian kecil negatif. Pada orang yang bergolongan darah *rhesus* positif dapat menerima transfusi darah dari golongan rhesus positif maupun negatif. Sedangkan, orang dengan golongan darah *rhesus* negatif hanya dapat menerima golongan darah yang sama atau dari golongan darah O *rhesus* negatif, karena tidak memiliki antigen A,B dan faktor Rh [2].

Oleh karena itu, diperlukan alat yang dapat digunakan untuk menggolongkan darah. ESP32-Cam merupakan mikrokontroler ESP32 dan kamera yang dapat digunakan untuk mendeteksi gambar/citra. Proyek akhir ini menggunakan ESP32-Cam untuk mengolongkan gambar darah dan *rhesus* , gambar yang didapatkan tersebut selanjutnya dapat diidentifikasi oleh tensorflow yang sudah diprogram. Dengan adanya alat yang dirancang ini, dapat mengidentifikasi golongan darah beserta *rhesus* dengan gambar yang diperoleh secara otomatis.

Pada proyek sebelumnya [1], telah dibuat pendeteksi golongan darah dengan menggunakan ESP32-Cam. Proyek akhir ini dibuat untuk mengembangkan hasil proyek sebelumnya yaitu dengan dibuat pendeteksi golongan darah dan *rhesus* dengan ESP32-Cam. Alat ini dapat mendeteksi golongan darah dan *rhesus* dengan tingkat akurasi diatas 75%.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Merancang alat pendeteksi golongan darah dan *rhesus* dengan ESP32-Cam berbasis Tensorflow.
2. Mengimplementasikan dan menguji alat pendeteksi golongan darah dan *rhesus* yang akurat dan *real-time*.

Manfaat dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Mempermudah deteksi golongan darah dan *rhesus* dengan memanfaatkan perkembangan teknologi.
2. Membantu dalam mendeteksi golongan darah dan *rhesus* secara otomatis dan akurat.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimanakah cara merancang alat pendeteksi golongan darah dan *rhesus* dengan ESP32-Cam?
2. Bagaimanakah cara memprogram pelatihan mesin berbasis tensorflow yang digunakan untuk menggolongkan darah dan *rhesus*?
3. Bagaimana cara mendapatkan hasil deteksi yang akurat?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Alat ini hanya menggunakan citra darah sebagai realisasi untuk mendeteksi golongan darah dan *rhesus*.
2. Data citra yang digunakan merupakan citra darah yang telah diberi serum anti-A, anti-B, anti-AB dan anti-D.
3. Data citra yang di *training* memiliki ukuran lebar 1005 *pixels* dan tinggi 306 *pixels*.
4. Alat hanya berfungsi untuk membaca serta menampilkan hasil golongan darah dan *rhesus*.
5. Alat yang digunakan untuk pendeteksian hanya memanfaatkan kamera pada ESP32-Cam.
6. Menggunakan Tensorflow *Object Detection API* sebagai *framework* pembelajaran mesin.

7. Alat hanya dapat mendeteksi citra yang ditampilkan dari monitor laptop atau PC.
8. Output yang dihasilkan hanya dapat terlihat pada layar terminal monitor.

1.5 Metodologi

Metodologi pada penelitian ini, sebagai berikut.

1. Riset
Mencari informasi mengenai penggolongan darah dan *rhesus* dari pegawai kesehatan yang pernah melakukan penggolongan darah, sebelum diimplementasikan pada alat.
2. Studi Literatur
Mencari informasi dan pendalaman materi yang terkait melalui referensi sumber, diantaranya adalah jurnal, buku dan laporan penelitian sebelumnya
3. Pengumpulan Data
Mengumpulkan data berupa citra darah yang telah diberi serum anti-A, anti-B dan anti-D, yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan gumpalan darah.
4. Pengujian
Melakukan pengujian dengan datasheet yang telah dibuat. Hasil dari pengujian adalah tingkat akurasi alat.
5. Analisa dan Perancangan
Menganalisis komponen apa saja yang diperlukan dan melakukan perancangan alat penggolongan darah berdasarkan informasi yang telah didapat sebelumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan Proyek Akhir, seperti konsep pengolahan citra digital, algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dan lain sebagainya.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini membahas tentang deskripsi Proyek Akhir, alur pengerjaan Proyek Akhir, *training* data, dan identifikasi data

BAB IV ANALISIS SIMULASI PERENCANAAN

Pada bab ini membahas tentang simulasi dan analisis perencanaan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.