

BAB I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Malaria adalah salah satu penyakit paling mematikan di dunia. Menurut Zein (2019) penyakit ini adalah penyakit infeksi serius yang di sebabkan oleh parasit darah perifer dari genus Plasmodium. Penyakit ini dibawa oleh gigitan nyamuk yang dari seseorang/binatang yang sudah terinfeksi malaria. Penyakit ini juga bisa ditularkan melalui transplantasi organ, transfusi darah, dan penggunaan jarum suntik bersama dengan penderita. Malaria menjadi salah satu penyakit yang bisa mengakibatkan komplikasi pada pengidapnya jika tidak diatasi dengan tepat (Makarim, 2020). Saat parasit Plasmodium ini masuk ke tubuh, parasit ini akan menyebar ke organ hati dan berkembang biak. Secara perlahan, parasit akan menyerang sel darah merah yang sangat berperan sebagai pembawa oksigen di tubuh (Fadli, 2020).

Orang yang terkena penyakit malaria biasanya akan merasakan sangat kesakitan, yang disertai dengan demam tinggi serta menggigil kedinginan. Gejala penyakit malaria baru dapat diketahui 1-2 minggu atau lebih setelah terkena gigitan nyamuk yang terinfeksi. Gejala awalnya-pun sangat terlihat umum seperti gejala flu yaitu demam, menggigil, sakit kepala, mudah lelah, dan mudah pegal-pegal, sehingga sering dideteksi sebagai penyakit lain. Gejala lainnya seperti sakit perut, diare, otot terasa sakit, dan lain-lain. Jika penyakit ini tidak diatasi secara cepat dan tepat akan mengakibatkan komplikasi seperti anemia, gagal hati, gagal ginjal, kejang-kejang, koma, penyakit kuning, bahkan kematian (Fadlah, 2020).

Penyakit malaria sangat diberi perhatian serius oleh pemerintah Indonesia. Saat ini pemerintah Indonesia khususnya Kementerian Kesehatan (Kemkes) sudah dalam upaya eliminasi malaria pada 2030. Pada tahun 2016 jumlah kabupaten/kota eliminasi malaria sebanyak 247 (target 245). Pada 2017 pemerintah berhasil memperluas daerah eliminasi malaria yaitu 266 kabupaten/kota (target 265). Sementara tahun 2018 ditargetkan sebanyak 285 kabupaten/kota eliminasi dan 300 kabupaten/kota pada tahun 2019. Pemerintah menargetkan tidak ada lagi daerah

endemis tinggi malaria pada tahun 2020. Tahun 2025, diharapkan semua kabupaten/kota mencapai eliminasi, tahun 2027 semua provinsi mencapai eliminasi, dan tahun 2030 seluruh Indonesia mencapai eliminasi (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

Cara pencegahan malaria bisa dengan minum obat pada sebelum, saat, dan setelah pergi ke tempat yang berisiko tinggi malaria. Selain itu, karena penyakit ini adalah penyakit yang ditularkan melalui nyamuk, bentuk pencegahan bisa dilakukan agar terhindar dari gigitan nyamuk seperti menggunakan losion anti nyamuk/menggunakan obat nyamuk dan menjaga lingkungan sekitar (Andini, 2019). Namun, meskipun hal tersebut sudah dilakukan, tidak menjamin bahwa tidak akan terkena penyakit malaria. Bila sudah terkena penyakit ini, gejala baru akan muncul 1-2 minggu setelah terkena gigitan nyamuk dan sering disalah artikan dengan penyakit lain dikarenakan gejalanya yang sangat umum. Oleh karena itu, diperlukan cara untuk mendeteksi penyakit malaria, salah satunya deteksi dengan menggunakan citra apusan darah tipis dengan menggunakan CNN (Convolutional Neural Network).

Convolutional Neural Network adalah salah satu perkembangan cabang Machine Learning yaitu Computer Vision. Menurut Sofia (2018), Convolutional Neural Network adalah salah satu metode Machine Learning dari pengembangan Multi Layer Perceptron (MLP) yang didesain untuk mengolah data dua dimensi. Metode CNN sering digunakan untuk klasifikasi gambar dengan cara *training* gambar sebanyak-banyaknya.

Regularization atau regularisasi adalah sebuah teknik yang memberikan sedikit modifikasi pada algoritma pembelajaran sehingga model dapat digeneralisasi lebih baik. Regularisasi dapat meningkatkan kinerja model menjadi lebih baik serta bisa menghindarkan dari *over-fitting* dan *under-fitting*. Regularisasi memiliki berbagai macam teknik yaitu seperti L1 & L2 yang memperbaiki bobot, Dropout yang membuang sebagian dari data *training*, Image Augmentation yang berperan mengubah bentuk gambar misalnya merotasi gambar dan menskalakan gambar, dan Early Stopping yang memberhentikan pelatihan model pada saat validasi model semakin memburuk.

Penelitian terdahulu dilakukan oleh Zein pada tahun 2019 dengan jurnalnya yang berjudul “Pendeteksian Penyakit Malaria Menggunakan Medical Images Analisis dengan Deep Learning Python”. Model yang digunakan untuk pelatihan di sini adalah ResNet. Pada penelitian ini dihasilkan akurasi yang cukup baik yaitu 96,5% pada data pelatihan, akurasi 96,78% pada data validasi, dan akurasi 97% pada data pengujian. Pada praktik kerja lapangan ini, dilakukan pengujian dengan judul “Pengaruh Regularization Pada Deep Learning Untuk Pendeteksian Infeksi Malaria Melalui Citra Apusan Darah Tipis”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, identifikasi masalah yang didapatkan pada penelitian ini adalah membandingkan hasil akurasi yang diperoleh apakah lebih tinggi model CNN yang menggunakan regularisasi atau model yang tidak menggunakan regularisasi.

1.3 Batasan Masalah

Batasan Masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Model yang dibuat menggunakan *library* Keras
2. Dataset yang dipakai berjumlah 27560 dengan 13780 gambar pada setiap kelas (Uninfected dan Paratized)

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, rumusan masalahnya yaitu bagaimana menciptakan sebuah sistem/model yang dapat mendeteksi malaria dengan akurasi setinggi mungkin dengan menggunakan regularisasi atau tidak.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah merancang sebuah sistem/model untuk mendeteksi infeksi malaria dan melihat apakah penambahan regularisasi memiliki peningkatan akurasi dibandingkan dengan sistem/model yang tidak menggunakan regularisasi.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari tugas akhir berikut adalah sebagai berikut:

1. Bagi Universitas Ma Chung, khususnya program studi Teknik Informatika dapat menghasilkan sistem yang dapat mendeteksi penyakit Malaria.
2. Bagi peneliti, mampu menerapkan ilmu yang telah didapatkan selama pembelajaran di Universitas Ma Chung.
3. Bagi pembaca, dapat menambah informasi dan menjadi inspirasi untuk melakukan pengembangan terkait sistem yang telah dibuat.
4. Bagi pengguna, dapat membantu mengidentifikasi penyakit Malaria sehingga dapat dilakukan pencegahan secepatnya.