

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Malaria merupakan salah satu penyakit menular yang menginfeksi sel darah merah. Penyebab penyakit malaria disebabkan oleh parasit plasmodium yang ditularkan melalui gigitan nyamuk Anopheles betina yang terinfeksi dan menginfeksi sel darah merah (RBC) manusia [1]. Pada pasien terduga terjangkit malaria, pemeriksaan mikroskopik hapusan darah masih menjadi standar yang dilakukan untuk mendiagnosis malaria. Hal ini menimbulkan permasalahan dalam diagnosis malaria, karena dalam melakukan diagnosis tersebut membutuhkan pelatihan khusus dan keahlian yang cukup pada sumber daya yang ada. Sensitivitas sebesar 57% dan masih terbilang rendah menjadi kendala pemeriksaan mikroskopik [2], sehingga berdasarkan hal tersebut diperlukan cara identifikasi/klasifikasi secara tepat dan akurat terhadap penyakit malaria dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yang telah maju salah satunya dengan menggunakan *Machine Learning* [3].

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang menerapkan teknik *machine learning* dan membahas mengenai identifikasi dan klasifikasi citra terhadap penyakit malaria, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Setyawan, Wardoyo, Wibowo dan Murhandarwati (2022) [4]. Penelitian tersebut membahas mengenai penerapan *Neural Network* pada klasifikasi *plasmodium falciparum* dengan melakukan beberapa tahapan seperti tahap *preprocessing*, segmentasi, *feature extraction* (kombinasi *texture* dan *Morphological*) dengan menghasilkan akurasi 82.67% yang dimana akurasi ini lebih tinggi jika hanya mengandalkan *texture* yaitu sebesar 72% atau hanya mengandalkan *Morphological* sebesar 76%. Penelitian lainnya yang dilakukan Nurriski dan Alamsyah (2023) [5] membahas mengenai deteksi aritmia melalui sinyal EKG. Permasalahan yang melatarbelakangi penelitian tersebut adalah untuk melakukan analisa sinyal EKG yang memerlukan keahlian dan tidak jarang kurang praktis, karena setiap detak jantung perlu dilakukan analisis mendetail, sehingga penelitian tersebut melakukan deteksi aritmia melalui sinyal EKG menggunakan Conv1D dan menghasilkan tingkat akurasi 98.88%.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini akan menggunakan sebuah algoritma 1D-CNN. Pemilihan 1D-CNN didasari dari penelitian yang dilakukan oleh Nurriski dan Alamsyah (2023) [5] yang menghasilkan tingkat akurasi 98.88% pada deteksi aritmia melalui sinyal EKG. Dalam melakukan klasifikasi penyakit malaria penelitian ini menggunakan *feature extraction texture* dan *morphological*. Penggunaan *Feature Extraction* pada penelitian ini dikarenakan pada penelitian Setyawan, Wardoyo, Wibowo dan Murhandarwati, 2022 [4] memberikan kenaikan akurasi yang cukup signifikan sekitar 10%, sehingga dengan dilakukan penelitian ini diharapkan dapat membantu mengidentifikasi citra malaria dan mengetahui kinerja 1D-CNN pada klasifikasi citra malaria dengan menggunakan *feature extraction*. Penggunaan 1D CNN dalam penelitian ini meskipun data input adalah citra 2D dapat dibenarkan karena fokus utama bukan pada seluruh informasi spasial citra, melainkan pada ekstraksi fitur spektral yang relevan. Menurut Florensia, Samsuryadi dan Saparudin [6], dengan menggunakan 1D, CNN dapat menangkap fitur spektral intrinsik sepanjang satu dimensi dari citra, yang diubah atau diproyeksikan menjadi bentuk 1D untuk tujuan spektral. Ini memungkinkan identifikasi pola spektral yang lebih efisien tanpa perlu memproses seluruh ruang dua dimensi citra secara langsung. Pendekatan ini memaksimalkan efektivitas dalam menangkap konten spektral yang penting dalam domain masalah yang dihadapi

Topik dan Batasannya

Topik yang akan dibahas pada penelitian ini adalah klasifikasi citra sel darah merah untuk fase penyakit Malaria menggunakan 1D-CNN dengan menerapkan kombinasi *feature extraction* yaitu *texture extraction* dan *morphological extraction*. Batasan pada penelitian ini adalah *dataset* yang digunakan bersumber dari *Kaggle Malaria Parasite Image (Different Malaria Species)*. *Species* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *falciparum* yang terdiri dari 4 label yaitu *Gametocytes (G)*, *Rings (R)*, *Trophozoites (T)*, dan *Schizonts (S)* dengan jumlah *dataset* keseluruhan sejumlah 194 data citra.

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan klasifikasi citra sel darah merah untuk fase penyakit Malaria pada *species falciparum* menggunakan 1D-CNN dengan menerapkan kombinasi *feature extraction* yaitu *texture extraction* dan *morphological extraction* serta untuk mengetahui hasil kinerja dari 1D-CNN pada klasifikasi citra sel darah merah pada *species falciparum* dengan menggunakan *feature extraction*.

Organisasi Tulisan

Setelah dilakukan penjabaran mengenai bab pendahuluan, selanjutnya akan dijabarkan mengenai bab selanjutnya yaitu pada bab 2 merupakan studi literatur yang akan membahas mengenai penelitian terdahulu, bab 3 merupakan pembahasan untuk sistem yang dibangun, pada bab 4 merupakan penjabaran mengenai evaluasi dari model yang digunakan, dan bab 5 merupakan kesimpulan.