

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Tumor otak adalah penyakit yang disebabkan oleh pertumbuhan sel yang tidak normal di otak. Tergantung pada jenisnya, tumor otak dapat bersifat jinak atau ganas. Penyakit ini dapat menyerang siapa saja, baik anak-anak maupun dewasa, pria maupun wanita. Pada tahun 2020, terdapat 308102 orang yang didiagnosis menderita brain tumor [1]. Untuk mendiagnosis pasien dengan brain tumor, diperlukan pemeriksaan lebih lanjut seperti pemeriksaan *Magnetic Resonance Imaging* (MRI). Citra MRI digunakan untuk mendeteksi dan mengklasifikasikan jenis tumor otak yang dialami pasien. Informasi mengenai struktur dan jaringan otak lebih detail dengan menggunakan MRI dibandingkan dengan pemeriksaan USG atau *CT Scan* [2].

Penelitian yang berfokus pada penggunaan citra MRI untuk mengklasifikasikan berbagai jenis tumor otak telah banyak dilakukan dengan menggunakan berbagai metode. Salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Vani, dkk. penelitian ini menggunakan SVM untuk mengklasifikasikan dan mendeteksi tumor otak berdasarkan citra MRI. Hasil akurasi yang diberikan adalah 82% [3]. Walaupun telah mendapatkan akurasi yang tinggi, akan tetapi akurasi dengan menggunakan metode tersebut masih dapat ditingkatkan dengan melakukan optimasi pada parameter SVM.

Metode yang dapat digunakan untuk mengoptimasi parameter SVM salah satunya adalah *River Formation Dynamic* (RFD). RFD merupakan metode yang mirip dengan *Ant Colony Optimization* (ACO). Prinsip kerja dari RFD berdasarkan pada proses terbentuknya sungai. Penggunaan RFD tidak kalah baik dibandingkan dengan menggunakan ACO. Penelitian yang dilakukan Pablo Rabanal, dkk mengenai solusi terbaik untuk permasalahan NP-hard mendapatkan hasil bahwa optimasi menggunakan RFD lebih baik dibandingkan ACO [4].

Penulis membangun sistem klasifikasi tumor otak yang membantu dalam menentukan pengobatan yang efektif bagi pasien. Pada penelitian ini, dilakukan optimasi pada parameter SVM menggunakan algoritma RFD untuk meningkatkan performansi SVM.

### Topik dan Batasannya

Berdasarkan pada latar belakang yang telah dijabarkan di atas, sistem klasifikasi tumor otak dibangun menggunakan model SVM. Kemudian model tersebut dioptimasi menggunakan RFD untuk meningkatkan performansi SVM. Adapun batasan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Dataset yang digunakan adalah citra MRI dengan 4 kelas, yaitu *pituitary tumor*, *glioma tumor*, *meningioma tumor*, dan *no tumor*. Dataset berjumlah 3264 data.
2. Algoritma klasifikasi yang digunakan adalah SVM.
3. Algoritma optimasi yang digunakan adalah RFD.
4. Metode yang digunakan untuk ekstraksi fitur adalah HOG.

### Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah membangun sistem klasifikasi tumor otak menggunakan SVM yang dioptimasi menggunakan RFD. Serta dapat menganalisis hasil akurasi dari sistem klasifikasi tumor otak yang telah dibangun.

### Organisasi Tulisan

Laporan ini terdiri dari lima bagian, yaitu: pendahuluan yang menjabarkan masalah yang diteliti, studi terkait yang berisi penelitian yang terkait dengan data dan metode yang digunakan pada penelitian, sistem yang dibangun menjelaskan alur dari sistem yang dibangun, evaluasi berisi hasil pengujian yang dilakukan menggunakan sistem yang dibangun, dan yang terakhir kesimpulan.