

Abstrak

Tumor otak adalah salah satu jenis tumor ganas yang terjadi karena ada aktivitas pembelahan sel yang abnormal dan tidak terkontrol. Terdapat beberapa cara yang digunakan dokter radiolog untuk diagnosis tumor otak, salah satunya menggunakan citra MRI. Melalui citra MRI, dokter radiolog dapat melihat anatomi otak pasien tanpa harus melakukan pembedahan. Namun, selama ini proses tersebut masih dilakukan secara manual dan berpotensi menyebabkan kesalahan diagnosis. Selain itu, karakteristik dari tumor otak yang beragam membuat proses diagnosis semakin sulit. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem *Computer-Aided Diagnostic (CAD)* yang akan membantu kerja dokter radiolog dalam mengidentifikasi tumor otak.

Secara umum, sistem CAD terdiri dari dua proses besar, yaitu segmentasi citra dan ekstraksi ciri serta klasifikasi ciri-ciri tersebut. Salah satu contoh teknik segmentasi adalah *Region Growing* yang akan mengelompokkan *pixel-pixel* berdasarkan kriteria tertentu. Namun metode ini mempunyai kekurangan dalam pemilihan *seed point* yang harus dilakukan secara manual. Kemudian, contoh metode dalam proses ekstraksi ciri adalah *Fuzzy Symmetric Measure (FSM)* dan Ciri Statistik Orde Pertama dan Kedua. Nilai FSM dapat digunakan untuk menghitung kesimetrisan dari citra otak, sedangkan ciri statistik merepresentasikan tekstur dalam citra. Sedangkan untuk proses klasifikasi, metode Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* banyak digunakan karena kemampuannya menyelesaikan masalah yang kompleks dan *nonlinear*.

Dalam tugas akhir ini, dibuat sebuah sistem CAD yang menggunakan metode *Region Growing*, *Fuzzy Symmetric Measure*, dan Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* untuk mendeteksi dan klasifikasi jenis tumor otak. Selain itu, dilakukan modifikasi terhadap algoritma *converging square* untuk pemilihan *seed point* secara otomatis. Setelah dilakukan pengujian, sistem menghasilkan akurasi 100% dan BER sebesar 0 dalam kasus membedakan antara otak yang normal dengan tumor. Sedangkan pada klasifikasi jenis tumor otak, rata-rata akurasi yang dicapai adalah 89,72%, BER 0,1 untuk data latih, serta rata-rata akurasi 84,44%, BER 0,16 untuk data uji.

kata kunci : tumor otak, *medical resonance imaging*, *region growing*, *fuzzy symmetric measure*, jaringan syaraf tiruan *backpropagation*