

Abstrak

Tumor otak merupakan kondisi serius yang telah mengakibatkan ribuan kematian setiap tahunnya di seluruh dunia, kondisi ini ditandai dengan tumbuhnya sel-sel abnormal secara tak wajar dan tidak terkendali di dalam atau di sekitar otak. Metode *transfer learning* telah mendapatkan perhatian untuk mendeteksi tumor otak karena kemampuannya untuk melatih pada dataset yang terbatas. *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) sangat penting dalam proses deteksi ini karena kualitas gambarnya yang superior. Analisis dan deteksi otomatis tumor otak yang akurat dengan data yang terbatas dapat secara signifikan berdampak pada angka kematian global. Oleh karena itu, pemilihan model *transfer learning* yang tepat sangatlah penting. Di sisi lain pembuatan prototipe deteksi tumor otak masih jarang dilakukan. Untuk mengatasi masalah ini, tugas akhir ini bertujuan untuk merancang dan mengevaluasi performa tiga model pembelajaran *transfer learning* (*InceptionResNetV2*, *Xception*, dan *MobileNetV2*) untuk mendeteksi empat jenis tumor otak: *meningioma*, *glioma*, *pituitary*, dan *notumor* (otak sehat). Selain itu, tugas akhir ini juga menganalisis performa prototipe yang diusulkan. Metode yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah 1. Studi literatur tentang deteksi tumor otak, 2. Perancangan model *transfer learning* untuk mendeteksi tumor otak, 3. Pembuatan prototipe berdasarkan model terbaik yang telah dirancang, 4. Pengujian performansi dan analisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *InceptionResNetV2* mencapai performa tertinggi dibandingkan dengan model lainnya dengan mencapai *accuracy* 99.64%, *precision* 99.64%, *sensitivity* 99.62%, *specificity* 100%, dan *f1-score* 99.63%. Pengujian performa prototipe menggunakan model *InceptionResNetV2* mencapai *accuracy* 98.46%, *precision* 98.46%, *sensitivity* 98.46%, *specificity* 98.67%, dan *f1-score* 98.46%. Tugas akhir ini menyimpulkan bahwa pemilihan model *transfer learning* yang tepat dapat meningkatkan akurasi deteksi tumor otak dan prototipe yang diusulkan menunjukkan performa yang menjanjikan. Dengan demikian, model dan prototipe yang dihasilkan dari penelitian ini memiliki potensi untuk membantu praktisi klinis dan ahli radiologi dalam mendiagnosis, mengukur, dan memantau kasus tumor otak.

Kata Kunci: tumor otak, magnetic resonance imaging, transfer learning, *InceptionResNetV2*, *Xception*, *MobileNetV2*, prototipe.