

RINGKASAN

Telah dilakukan penelitian Analisis Klasifikasi Penyakit Tumor Otak Pada Citra Radiografi Menggunakan Metode *Support Vector Machines* (SVM) Dengan Python. Dalam upaya klasifikasi penyakit tumor otak, analisis dilakukan berdasarkan citra radiografi *Magnetic Resonance Imaging* (MRI). Teknologi canggih *Support Vector Machines* (SVM) dipilih sebagai metode utama dalam analisis ini melalui penerapan SVM dengan Python, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan membedakan berbagai jenis tumor otak berdasarkan karakteristik visual dalam citra radiografi. Salah satu langkah awal yang dilakukan dalam pengumpulan data dari platform kaggle, yang mencakup empat kategori utama citra otak yaitu normal, pituitary, glioma, dan meningioma. Data yang diperoleh dari kaggle kemudian di *preprocessing* data dengan cara pembersihan data untuk menghilangkan noise atau gangguan yang mungkin ada dalam citra radiografi, normalisasi intensitas piksel. Ekstraksi fitur juga dilakukan untuk membedakan ciri khas setiap jenis tumor otak. Seluruh dataset kemudian diubah ke format JPG dengan ukuran 200 x 200 piksel, dan dikonversi menjadi format warna *grayscale* untuk memastikan fokus pada fitur esensial dalam citra. Dengan menggunakan pemrograman, khususnya melalui syntax yang digunakan proses visualisasi menjadi lebih efisien dan efektif. Interpretasi yang mendalam dan jelas mengenai perbedaan visual antara setiap jenis tumor, memudahkan dalam analisis dan penentuan diagnosis. Model SVM dilatih dan dievaluasi berdasarkan matriks yang digunakan. Proses pembagian dataset menjadi data latih dan data uji dilakukan untuk memastikan model memiliki kemampuan yang baik. Hasil evaluasi menunjukkan akurasi yang tinggi nilai sebesar 90%, dengan nilai MAE sebesar 0.150000, MSE dengan nilai 0.3 dan RMSE 0. 5477225575051661 semua dengan nilai rendah, serta F1 Score yang menunjukkan keseimbangan antara presisi dan recall yang memiliki nilai sebesar 90%. Model SVM yang dikembangkan memiliki potensi besar dalam mendukung diagnosis dan pengobatan tumor otak berdasarkan citra radiografi. Dalam keseluruhan analisis, metode SVM dengan python berhasil menunjukkan kemampuannya dalam mengklasifikasikan jenis-jenis tumor otak dengan akurasi yang tinggi. Ini menawarkan solusi diagnostik yang potensial untuk mendukung penanganan penyakit yang serius pada otak.

SUMMARY

A research on the Analysis of Brain Tumor Classification in Radiographic Images Using Support Vector Machines (SVM) with Python has been conducted. In the effort to classify brain tumor diseases, the analysis is based on radiographic images from Magnetic Resonance Imaging (MRI). The advanced technology of Support Vector Machines (SVM) is chosen as the primary method in this analysis, implemented through SVM with Python. The research aims to identify and differentiate various types of brain tumors based on visual characteristics in radiographic images. One of the initial steps involves the collection of data from the Kaggle platform, covering four main categories of brain images: normal, pituitary, glioma, and meningioma. The data obtained from Kaggle undergoes data preprocessing, including cleaning to eliminate noise or disturbances in radiographic images and pixel intensity normalization. Feature extraction is also performed to distinguish the unique characteristics of each type of brain tumor. The entire dataset is then converted to JPG format with a size of 200 x 200 pixels and converted to grayscale to focus on essential features in the images. Programming, particularly through the syntax used, makes the visualization process more efficient and effective. In-depth interpretation regarding the visual differences between each type of tumor facilitates analysis and diagnosis determination. The SVM model is trained and evaluated based on specific metrics. The dataset is divided into training and testing data to ensure the model's proficiency. The evaluation results show a high accuracy of 90%, with a low MAE of 0.150000, MSE of 0.3, and RMSE of 0.5477225575051661. The F1 Score indicates a balance between precision and recall, with a value of 90%. The developed SVM model holds significant potential in supporting the diagnosis and treatment of brain tumors based on radiographic images. In the overall analysis, the SVM method with Python successfully demonstrates its ability to classify various types of brain tumors with high accuracy. This offers a potential diagnostic solution to support the management of serious brain diseases.