

## **ABSTRACT**

*A brain tumor is the tumor that causes the 12th highest death with an incidence of 5964 new cases in Indonesia in 2020. This disease is often detected when the tumor has grown to be malignant. In doing a diagnosis, medical personnel play an important role in detecting brain tumors through Magnetic Resonance Imaging (MRI) images. The accuracy of the prediction results depends on the ability and experience of each medical personnel. Through proper and fast identification, patients can immediately get treatment according to the type of brain tumor they have. This Capstone project focuses on developing the Tumorrow application, which is a desktop-based brain tumor identification platform from MRI images. Users can upload MRI images, either one image or multiple images into the application. To maintain the security of image data, the image will be converted into JSON before being sent to the Application Programming Interface (API). The API server stores a brain tumor prediction model based on the Convolutional Neural Network (CNN) algorithm. Application development follows the Five Elements of User Experience framework which consists of Strategy, Scope, Structure, Skeleton, and Surface elements. Graphical User Interface (GUI) application is designed using Figma and implemented with Qt Designer. PyQt5 is used to develop GUI that have been created from Qt Designer with Python 3.9. The Tumorrow application has been tested based on usability and functionality criteria. Usability testing was performed using the System Usability Scale (SUS) with 10 participants and achieved a score of 86.75. Functional testing was run using black-box testing and yielded the expected results in the 10 scenarios tested.*

## INTISARI

Tumor otak merupakan tumor penyebab angka kematian tertinggi ke-12 dengan angka kejadian 5964 kasus baru di Indonesia pada tahun 2020. Penyakit ini seringkali baru terdeteksi ketika kondisi tumor sudah berkembang menjadi ganas. Dalam melakukan diagnosis, tenaga medis berperan penting dalam mendeteksi adanya tumor otak melalui citra *Magnetic Resonance Imaging* (MRI). Akurasi hasil prediksinya bergantung pada kemampuan dan pengalaman masing-masing tenaga medis. Melalui identifikasi yang tepat dan cepat maka pasien dapat segera mendapatkan perawatan sesuai dengan jenis tumor otak yang dimiliki. *Capstone project* ini berfokus pada pembangunan aplikasi Tumorrow yang merupakan *platform* identifikasi tumor otak berbasis desktop dari citra MRI. Pengguna dapat mengunggah citra MRI baik satu citra maupun multi citra ke dalam aplikasi. Untuk menjaga keamanan data citra, citra akan diubah ke dalam bentuk JSON sebelum dikirimkan ke *Application Programming Interface* (API). *Server API* menyimpan model prediksi tumor otak berdasarkan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN). Pembangunan aplikasi dilakukan mengikuti prinsip *Five Element of User Experience* yang terdiri dari elemen *Strategy*, *Scope*, *Structure*, *Skeleton*, dan *Surface*. *Graphical User Interface* (GUI) aplikasi dirancang menggunakan Figma dan diimplementasikan dengan Qt Designer. PyQt5 digunakan untuk menghubungkan tampilan yang telah dibuat dari Qt Designer dengan Python 3.9 yang digunakan untuk menulis kode program. Aplikasi Tumorrow telah diuji berdasarkan kriteria *usability* dan *functionality*. Pengujian *usability* dilakukan menggunakan *System Usability Scale* (SUS) bersama 10 partisipan dan mencapai skor 86,75. Pengujian *functionality* dilakukan dengan *Black Box Testing* dan memberikan hasil bahwa 10 skenario yang diujikan berhasil memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan.