

-
-
-
- # Penerapan Jaringan Saraf Tiruan untuk Deteksi Tumor Otak
-
-
-

Cut Sula Fhatia Rahma (2208107010048)

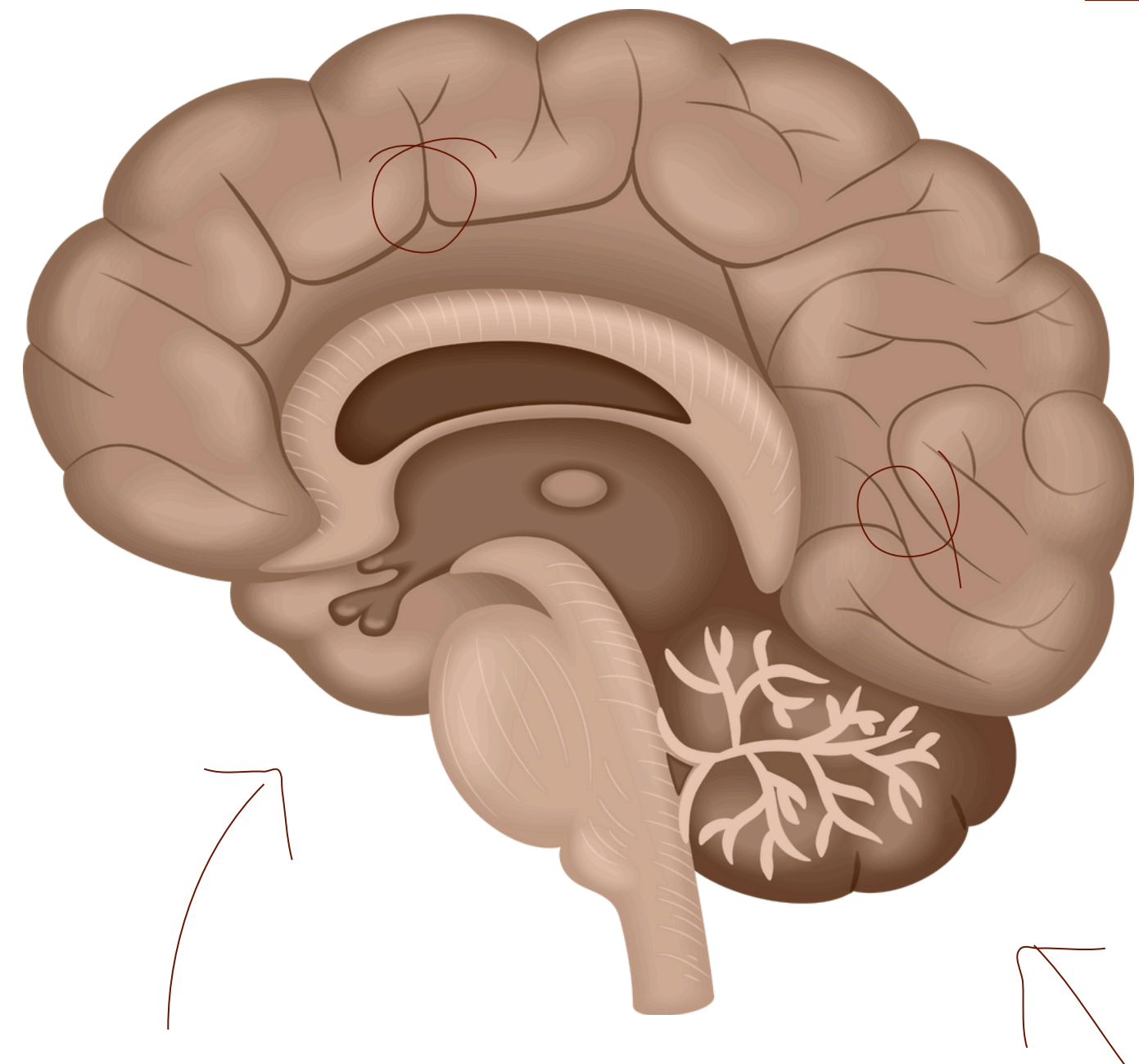
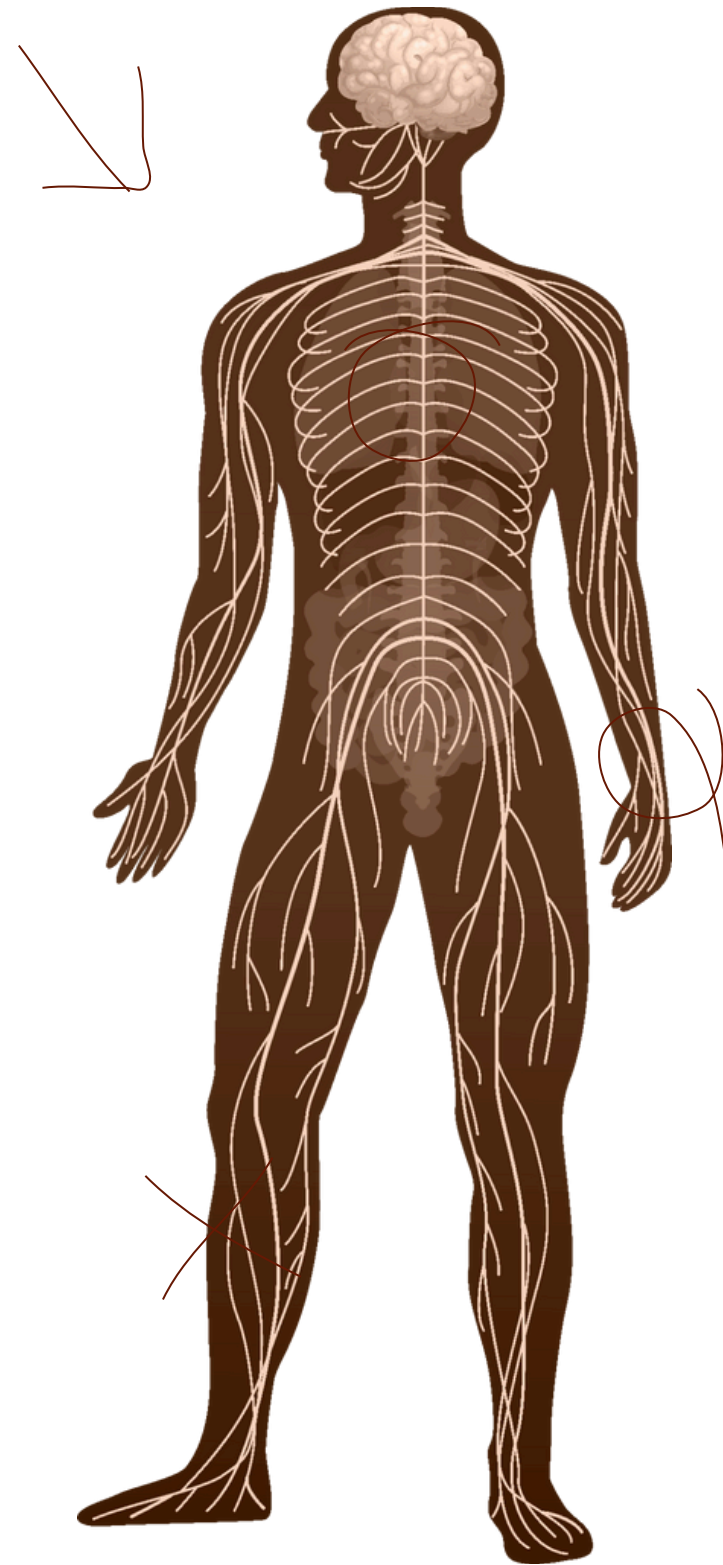


Table of contents

- **01** Jenis Kasus
- **02** Dataset yang digunakan
- **03** Jumlah Fitur
- **04** Jumlah Label
- **05** Jenis Jaringan Saraf Tiruan yang digunakan
- 06** Jenis Optimisasi
- 07** Jenis Fungsi Aktivasi yang digunakan
- 08** Jumlah Hidden Layer
- 09** Jumlah Total Hidden Node per Layer
- 10** Jumlah Total Bobot (Weight)

Jenis Kasus



Penyakit tumor otak adalah kondisi serius yang memerlukan deteksi dini untuk meningkatkan peluang pengobatan yang efektif. Dengan kemajuan teknologi, analisis gambar MRI (Magnetic Resonance Imaging) menjadi salah satu cara utama untuk mendiagnosis tumor. Proyek ini menggunakan jaringan saraf tiruan berbasis Convolutional Neural Network (CNN) untuk mengklasifikasikan gambar MRI otak ke dalam dua kategori :

1. Tumor
2. No Tumor

Tujuan utama dari proyek ini adalah membantu meningkatkan akurasi dan efisiensi deteksi tumor secara otomatis, sehingga dapat mendukung proses diagnosis medis secara lebih cepat dan akurat.

Dataset



Detail Dataset

- Format Dataset : Gambar dalam format .jpg
- Jumlah Gambar : Dataset seimbang antara kelas "tumor" dan "no tumor" untuk menghindari bias.
- Folder Dataset: Dataset dibagi menjadi dua folder utama:
 - Training Dataset : Gambar yang digunakan untuk melatih model.
 - Testing Dataset : Gambar yang digunakan untuk menguji kinerja model.
- Resolusi Gambar: Beragam, namun akan disesuaikan menjadi 150x150 piksel selama preprocessing.

Sumber Dataset

Dataset diperoleh dari :

https://drive.google.com/drive/folders/1ZqgYZpfGZhi26rLiqAb31Mn5FPudxBb4?usp=share_link



Jumlah Fitur

- Setiap gambar diubah menjadi matriks dengan dimensi 150x150 piksel dan memiliki 3 kanal warna (RGB)
- **Total fitur per gambar : $150 \times 150 \times 3 = 67,500$ fitur**



Jumlah Label

Model memiliki **2 label (kelas)**:

1. No Tumor
2. Tumor (Pituitary Tumor)



Jenis jaringan saraf tiruan yang digunakan

Convolutional Neural Network (CNN), digunakan untuk mendeteksi pola visual pada gambar dan cocok untuk klasifikasi gambar



Jenis Optimisasi

- Optimizer yang digunakan : **Adam**, dipilih karena mampu menyesuaikan learning rate secara dinamis untuk mempercepat konvergensi



Jenis fungsi aktivasi yang digunakan

- **ReLU (Rectified Linear Unit)**, digunakan di setiap hidden layer untuk mempercepat perhitungan dan mencegah masalah vanishing gradient
- **Sigmoid**, digunakan di output layer untuk menghasilkan probabilitas antara 0 dan 1 (klasifikasi biner)



Jumlah hidden layer

Total hidden layers : 3 (layer convolutional + max pooling)

- Convolutional Layer 1: 32 filter
- Convolutional Layer 2: 64 filter
- Convolutional Layer 3: 128 filter



Jumlah total hidden node per layer

Hidden node dihitung berdasarkan jumlah filter :

- Layer 1: 32 filter, menghasilkan feature map
- Layer 2: 64 filter, menghasilkan feature map
- Layer 3: 128 filter, menghasilkan feature map



Jumlah total bobot (Weight)

Jumlah total bobot ditentukan oleh :

- Ukuran filter: 3×3
- Jumlah filter di setiap layer
- Hubungan antara filter dan input

Jika dihitung manual, jumlah bobot ini sangat besar, namun TensorFlow otomatis mengelola bobot selama pelatihan

Contoh per layer:

- Layer 1: $(3 \times 3 \times 3 + \text{bias}) \times 32 = 896$ bobot.
- Layer 2: $(3 \times 3 \times 32 + \text{bias}) \times 64 = 18,496$ bobot.
- Layer 3: $(3 \times 3 \times 64 + \text{bias}) \times 128 = 73,856$ bobot.

-
-
- **Sekian,**
- **Terima Kasih**
-
-
-

