

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 MRI result (a) normal brain, (b) <i>meningioma</i> , (c) <i>glioma</i> .....               | 29 |
| Gambar 2.2 MRI result (d) <i>pituitary</i> , (e) <i>schwannoma</i> , (f) <i>neurocytoma</i> .....     | 30 |
| Gambar 2.3 Visualisasi Letak Karakteristik No-tumor pada Dataset MRI.....                             | 30 |
| Gambar 2.4 Visualisasi Letak Karakteristik <i>Meningioma</i> pada Dataset MRI .....                   | 31 |
| Gambar 2.5 Visualisasi Letak Karakteristik <i>Glioma</i> pada Dataset MRI.....                        | 31 |
| Gambar 2.6 Visualisasi Letak Karakteristik <i>Pituitary</i> pada Dataset MRI .....                    | 32 |
| Gambar 2.7 Ilustrasi dari alur kerja klasifikasi .....                                                | 34 |
| Gambar 2.8 Kategori dan algoritma dari <i>Machine Learning</i> .....                                  | 35 |
| Gambar 2.9 Algoritma-algoritma dari <i>Deep Learning</i> .....                                        | 36 |
| Gambar 2.10 Ilustrasi <i>Transfer Learning</i> .....                                                  | 37 |
| Gambar 2.11 Ilustrasi penggunaan augmentasi data pada <i>framework</i> model<br><i>patching</i> ..... | 39 |
| Gambar 2.12 Arsitektur <i>ResNet50</i> untuk dataset tipe <i>ImageNet</i> .....                       | 40 |
| Gambar 2.13 Ilustrasi arsitektur <i>VGG16</i> .....                                                   | 42 |
| Gambar 2.14 Ilustrasi komponen <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i> .....                        | 43 |
| Gambar 2.15 Ilustrasi sub-arsitektur <i>pooling layer</i> .....                                       | 45 |
| Gambar 2.16 Proses dari metode <i>KDD</i> .....                                                       | 48 |
| Gambar 3.17 Diagram alir penelitian.....                                                              | 52 |
| Gambar 3.18 Diagram alir system .....                                                                 | 54 |
| Gambar 3.19 <i>Resized</i> pada citra MRI <i>glioma</i> .....                                         | 56 |
| Gambar 3.20 <i>Rotation</i> pada citra MRI <i>glioma</i> .....                                        | 56 |
| Gambar 3.21 <i>Zoom</i> pada citra MRI <i>glioma</i> .....                                            | 57 |
| Gambar 3.22 <i>Flip</i> pada citra MRI <i>glioma</i> .....                                            | 57 |
| Gambar 4.23 <i>Glioma</i> .....                                                                       | 62 |
| Gambar 4.24 No-Tumor.....                                                                             | 62 |
| Gambar 4.25 <i>Meningioma</i> .....                                                                   | 62 |
| Gambar 4.26 <i>Pituitary</i> .....                                                                    | 62 |
| Gambar 4.27 Contoh hasil citra sebelum dan sesudah proses augmentasi .....                            | 64 |
| Gambar 4.28 Grafik <i>accuracy Residual Network 50</i> sebelum <i>fine-tuning</i> .....               | 68 |
| Gambar 4.29 Grafik <i>accuracy Residual Network 50</i> setelah <i>fine-tuning</i> .....               | 69 |

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 4.30 Grafik <i>loss Residual Network 50</i> sebelum <i>fine-tuning</i> .....         | 70 |
| Gambar 4. 31 Grafik <i>Loss Residual Network 50</i> setelah <i>fine-tuning</i> .....        | 71 |
| Gambar 4.32 Grafik <i>accuracy Visual Geometry Grup 16</i> sebelum <i>fine-tuning</i> ....  | 72 |
| Gambar 4.33 Grafik <i>accuracy Visual Geometry Grup 16</i> setelah <i>fine-tuning</i> ..... | 73 |
| Gambar 4.34 Grafik <i>Loss Visual Geometry Grup 16</i> sebelum <i>fine-tuning</i> .....     | 74 |
| Gambar 4.35 Grafik <i>Loss Visual Geometry Grup 16</i> setelah <i>fine-tuning</i> .....     | 75 |
| Gambar 4.36 <i>Confusion matrix ResNet50</i> sebelum <i>fine-tuning</i> .....               | 83 |
| Gambar 4.37 <i>Confusion matrix ResNet50</i> sesudah <i>fine-tuning</i> .....               | 85 |
| Gambar 4.38 <i>Confusion matrix VGG16</i> sebelum <i>fine-tuning</i> .....                  | 87 |
| Gambar 4.39 <i>Confusion matrix VGG16</i> sesudah <i>fine-tuning</i> .....                  | 89 |