

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 SMOTE ( <i>Synthetic Minority Over-sampling Technique</i> ) .....	11
Gambar 1.2 Cara Kerja Algoritma AdaBoost .....	12
Gambar 2.1 Tampilan Halaman Beranda .....	18
Gambar 2.2 Tampilan Hasil Klasifikasi secara Manual .....	19
Gambar 2.3 Tampilan Beranda untuk Unggah <i>File</i> .....	20
Gambar 2.4 Tampilan Hasil Klasifikasi melalui Unggah <i>File</i> .....	21
Gambar 2.5 Tampilan Halaman Informasi.....	22
Gambar 2.6 Tampilan Halaman Credits .....	23
Gambar 2.7 Arsitektur Aplikasi Berbasis Web .....	24
Gambar 2.8 <i>Use Case Diagram</i> .....	25
Gambar 2.9 Tahapan Preprocessing Data.....	27
Gambar 2.10 Algoritma <i>Extreme Machine Learning</i> .....	29
Gambar 3.1 Infografis Alur Klasifikasi Air Minum.....	34
Gambar 3.2 Arsitektur Aplikasi.....	35
Gambar 3.3 Tampilan Halaman Beranda .....	36
Gambar 3.4 Tahapan Proses <i>Dataset</i> .....	38
Gambar 3.5 Tahapan Preprocessing Data.....	41
Gambar 3.6 Proses Algoritma <i>Machine Learning</i> .....	42
Gambar 3.7 Cara Kerja <i>Decision Tree</i> .....	43
Gambar 3.8 <i>Flowchart K-Nearest Neighbors</i> .....	52
Gambar 3.9 Algoritma <i>Extreme Machine Learning</i> .....	57
Gambar 3.10 Fungsi Aktivasi <i>Sigmoid</i> .....	58
Gambar 3.11 Fungsi Aktivasi ReLU .....	58
Gambar 3.12 Fungsi Aktivasi <i>Leaky ReLU</i> .....	59
Gambar 3.13 <i>Flowchart</i> Algoritma <i>Extreme Learning Machine</i> .....	60
Gambar 3.14 Tampilan Hasil Klasifikasi Berdasarkan <i>Input Data Secara Manual</i> .....	65
Gambar 3.15 Tampilan Hasil Klasifikasi Berdasarkan <i>Input Data Secara Upload File</i> .....	66
Gambar 3.16 Diagram Blok Level 0.....	72
Gambar 3.17 Diagram Level 1.....	72
Gambar 3.18 Diagram Blok Level 2 Sistem Pengklasifikasian .....	73
Gambar 3.19 Diagram Blok Level 2 Sistem Klasifikasi.....	73
Gambar 3.20 <i>Flowchart</i> Keseluruhan Sistem Klasifikasi pada <i>Machine Learning</i> .....	75

Gambar 3.21 <i>Flowchart</i> Keseluruhan Sistem Klasifikasi pada <i>Website</i> .....	76
Gambar 3.22 <i>Use Case Diagram</i> .....	77
Gambar 3.23 <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	78
Gambar 3.24 <i>Sequence Diagram</i> .....	79
Gambar 3.25 <i>Gantt Chart</i> Pengerjaan <i>Capstone Design</i> .....	85
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Pembuatan <i>Dataset</i> .....	87
Gambar 4.2 Pengumpulan <i>Dataset</i> Layak Minum .....	89
Gambar 4.3 Pengumpulan <i>Dataset</i> Tidak Layak Minum .....	90
Gambar 4.4 Penggabungan <i>Dataset</i> .....	90
Gambar 4.5 <i>Dataset Testing Model</i> .....	91
Gambar 4.6 Pemuatan <i>Dataset</i> .....	91
Gambar 4.7 Pengecekan <i>Missing Values</i> Sebelum <i>Preprocessing</i> .....	92
Gambar 4.8 Pengecekan Tipe Parameter <i>Dataset</i> .....	93
Gambar 4.9 Visualisasi Parameter Potabilitas Sebelum <i>SMOTE</i> .....	94
Gambar 4.10 Visualisasi Persentase <i>Missing Value</i> Sebelum <i>Preprocessing</i> .....	95
Gambar 4.11 Pengecekan <i>Missing Value</i> Setelah <i>Preprocessing</i> .....	96
Gambar 4.12 Perubahan Tipe Data Potabilitas.....	96
Gambar 4.13 Pelabelan Parameter Bau dan Rasa .....	97
Gambar 4.14 Visualisasi <i>Dataset</i> Menggunakan <i>Heatmap</i> .....	98
Gambar 4.15 Visualisasi <i>Missing Value</i> Setelah <i>Preprocessing</i> .....	99
Gambar 4.16 Visualisasi Persentase <i>Missing Values</i> Setelah <i>Drop</i> Tiga Parameter .....	100
Gambar 4.17 Visualisasi Parameter Potabilitas Setelah <i>SMOTE</i> .....	100
Gambar 4.18 Cara Kerja <i>Decision Tree</i> .....	101
Gambar 4.19 Cara Kerja <i>K-Nearest Neighbors</i> .....	103
Gambar 4.20 <i>Flowchart K-Nearest Neighbors</i> .....	104
Gambar 4.21 Cara Kerja <i>Extreme Learning Machine</i> .....	105
Gambar 4.22 <i>Flowchart Extreme Learning Machine</i> .....	107
Gambar 4.23 Kurva ROC <i>Decision Tree Max Depth = 3</i> .....	108
Gambar 4.24 Kurva ROC KNN <i>n-neighbors = 5</i> .....	109
Gambar 4.25 Kurva ROC <i>Decision Tree Max Depth = 4</i> .....	112
Gambar 4.26 <i>Plot Confusion Matrix</i> Akurasi <i>Decision Tree</i> .....	112
Gambar 4.27 <i>Plot Confusion Matrix</i> Testing <i>Decision Tree</i> .....	113
Gambar 4.28 Pohon Keputusan <i>max_depth = 4</i> .....	113
Gambar 4.29 Kurva ROC KNN <i>n_neighbors = 5</i> .....	114

Gambar 4.30 <i>Plot Confusion Matrix Akurasi K-Nearest Neighbors</i> .....	115
Gambar 4.31 <i>Plot Confusion Matrix Testing K-Nearest Neighbors</i> .....	115
Gambar 4.32 <i>Plot Confusion Matrix Akurasi Extreme Learning Machine</i> .....	117
Gambar 4.33 Kurva ROC ELM <i>Hidden Units = 500</i> .....	118
Gambar 4.34 <i>Plot Confusion Matrix Testing Extreme Learning Machine</i> .....	118
Gambar 4.35 <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	119
Gambar 4.36 Alur Pembuatan <i>Website</i> .....	120
Gambar 4.37 Tampilan Bagian Beranda <i>Website</i> .....	121
Gambar 4.38 Tampilan Bagian Hasil Klasifikasi .....	122
Gambar 4.39 Tampilan Bagian Informasi Fitur <i>Website</i> .....	123
Gambar 4.40 Tampilan Bagian Pengembang .....	124
Gambar 4.41 Diagram Hasil Implementasi Setiap Sub-Sistem.....	127
Gambar 4.42 <i>Gant Chart</i> Pengerjaan.....	127
Gambar 4.43 Tampilan <i>Website Input Data Manual</i> .....	129
Gambar 4.44 Tampilan <i>Website Informasi</i> .....	129
Gambar 4.45 Resiko Penyakit Setiap Parameter .....	130
Gambar 5.1 Proses <i>Import Dataset</i> .....	132
Gambar 5.2 Persentase <i>Missing Value</i> Fitur <i>Dataset</i> .....	135
Gambar 5.3 Jumlah Kelas pada Fitur Target.....	136
Gambar 5.4 Pengecekan Tipe Parameter <i>Dataset</i> Mentah .....	136
Gambar 5.5 Pengecekan Tipe <i>Dataset</i> Pengubahan Tipe Potabilitas .....	137
Gambar 5.6 Pemeriksaan Tipe <i>Dataset</i> Siap Pakai .....	138
Gambar 5.7 Pengecekan Korelasi Data Menggunakan <i>Heatmap</i> .....	139
Gambar 5.8 Persentase <i>Missing Value</i> Setelah Preprocessing.....	140
Gambar 5.9 Pengisian <i>Missing Value</i> Menggunakan <i>Median</i> .....	141
Gambar 5.10 Fitur Target Setelah SMOTE.....	141
Gambar 5.11 Hasil Pemisahan Fitur <i>Dataset</i> .....	144
Gambar 5.12 Hasil Pengujian <i>Decision Tree</i> .....	146
Gambar 5.13 Hasil Pengujian <i>K-Nearest Neighbors</i> .....	146
Gambar 5.14 Hasil Pengujian <i>Extreme Learning Machine</i> .....	147
Gambar 5.15 Kurva ROC <i>Decision Tree</i> .....	148
Gambar 5.16 <i>Confusion Matrix Decision Tree</i> .....	148
Gambar 5.17 Kurva ROC <i>K-Nearest Neighbors</i> .....	149
Gambar 5.18 <i>Confusion Matrix K-Nearest Neighbors</i> .....	149

<b>Gambar 5.19 Kurva ROC <i>Extreme Learning Machine</i> .....</b>	<b>150</b>
<b>Gambar 5.20 <i>Confusion Matrix Extreme Learning Machine</i> .....</b>	<b>150</b>
<b>Gambar 5.21 Pembuatan <i>Repository GitHub</i> .....</b>	<b>157</b>
<b>Gambar 5.22 Pengaturan <i>Requirement</i> Proyek .....</b>	<b>158</b>
<b>Gambar 5.23 Pembuatan Akun Streamlit Share .....</b>	<b>158</b>
<b>Gambar 5.24 Pengintegrasian Proyek pada Streamlit Share .....</b>	<b>159</b>
<b>Gambar 5.25 Visualiasasi Hasil Jawaban Responden .....</b>	<b>161</b>
<b>Gambar 5.26 Visualisasi Total Keseluruhan Jawaban .....</b>	<b>162</b>