

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Data Science</i> Diagram Venn	7
Gambar 2.2 Proses <i>Data Science</i>	7
Gambar 2.3 Tahapan Proses <i>Sentiment Analysis tweets</i> Pada Twitter.	9
Gambar 2.4 Contoh <i>Tokenizing</i>	10
Gambar 2.5 Contoh Normalisasi Fitur	10
Gambar 2.6 Contoh <i>Stopwords Removal</i>	12
Gambar 2.7 <i>Confusion Matrix</i>	13
Gambar 2.8 Prosedur <i>Pre-Training</i> dan <i>Fine-Tuning</i> BERT.....	15
Gambar 2.9 Representasi <i>Input</i> BERT	16
Gambar 2.10 <i>Single Sentence Classification</i>	17
Gambar 2.11 <i>Single Sentence Tagging</i>	18
Gambar 2.12 <i>Sentence Pair Classification</i>	18
Gambar 2.13 <i>Question-Answering</i>	19
Gambar 2.14 Contoh <i>Question Answering</i>	19
Gambar 2.15 Arsitektur <i>Transformers</i>	20
Gambar 2.16 Arsitektur BERT.....	21
Gambar 2.17 Jaringan Saraf <i>Feed Forward</i>	22
Gambar 2.18 <i>Multi-Head Attention</i>	22
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Sistem.....	24
Gambar 3.2 Simulasi Topologi Proses <i>Scraping</i>	26
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Proses <i>Scraping</i>	27
Gambar 3.4 Program Untuk Melakukan <i>Web Scraping</i>	27
Gambar 3.5 Proses Pengambilan <i>Dataset</i>	28
Gambar 3.6 Program Untuk Melakukan Normalisasi Fitur	29
Gambar 3.7 Program Untuk Melakukan <i>Tokenizing</i> dan <i>Stemming</i>	30
Gambar 3.8 <i>Output</i> Proses <i>Tokenizing</i> dan <i>Stemming</i>	31
Gambar 3.9 <i>Single Sentence Tagging</i>	32
Gambar 3.10 Percobaan <i>Training</i> Menggunakan 20 <i>Epoch</i>	33
Gambar 3.11 <i>Training Loss</i> Dengan <i>Learning Rate</i> 0.00002.....	34
Gambar 3.12 <i>Validation Accuracy</i> Dengan <i>Learning Rate</i> 0.00002.....	34

Gambar 3.13 <i>Training Loss</i> Dengan <i>Learning Rate</i> 0.00003.....	35
Gambar 3.14 <i>Validation Accuracy</i> Dengan <i>Learning Rate</i> 0.00003.....	35
Gambar 3.15 <i>Training Loss</i> Dengan <i>Learning Rate</i> 0.00005.....	36
Gambar 3.16 <i>Validation Accuracy</i> Dengan <i>Learning Rate</i> 0.00005.....	36
Gambar 4.1 Hasil Skenario 1.....	42
Gambar 4.2 Hasil Skenario 2.....	43
Gambar 4.3 Nilai Rata-rata <i>Precision</i>	43
Gambar 4.4 Hasil Skenario 3.....	44
Gambar 4.5 Nilai Rata-rata <i>Recall</i>	44
Gambar 4.6 Hasil Skenario 4.....	45
Gambar 4.7 Nilai Rata-rata <i>F1-Score</i>	45
Gambar 4.8 <i>Confusion Matrix</i> Dengan <i>Learning Rate</i> 0.00002.....	47
Gambar 4.9 <i>Confusion Matrix</i> Dengan <i>Learning Rate</i> 0.00003.....	48
Gambar 4.10 <i>Confusion Matrix</i> Dengan <i>Learning Rate</i> 0.00005.....	49