

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 3.1 Diagram alir penelitian .....                                   | 26 |
| Gambar 3.2 Kamus <i>SenticNet</i> .....                                    | 28 |
| Gambar 3.3 Distribusi data sebelum SMOTE.....                              | 30 |
| Gambar 4.1 Platform untuk scraping data “Apify” .....                      | 33 |
| Gambar 4.2 Hasil <i>Scraping</i> dalam bentuk excel.....                   | 33 |
| Gambar 4.3 Tahapan <i>preprocessing</i> .....                              | 34 |
| Gambar 4.4 Tahapan <i>labeling</i> .....                                   | 36 |
| Gambar 4.5 Tahapan <i>TF-IDF</i> .....                                     | 36 |
| Gambar 4.6 Tahapan <i>data splitting</i> .....                             | 37 |
| Gambar 4.7 Tahapan <i>SMOTE</i> .....                                      | 38 |
| Gambar 4.8 Tahapan <i>Multinomial Naïve Bayes</i> .....                    | 39 |
| Gambar 4.9 Tahapan evaluasi .....                                          | 39 |
| Gambar 4.10 Kode untuk <i>case folding</i> .....                           | 40 |
| Gambar 4.11 Kode untuk <i>remove punctuation</i> .....                     | 40 |
| Gambar 4.12 Kode untuk <i>normalization</i> .....                          | 41 |
| Gambar 4.13 Kode untuk <i>tokenizing</i> .....                             | 41 |
| Gambar 4.14 Kode untuk <i>stopword removal</i> .....                       | 42 |
| Gambar 4.15 Kode untuk <i>stemming</i> .....                               | 43 |
| Gambar 4.16 Kode untuk membaca kamus <i>senticnetID</i> .....              | 44 |
| Gambar 4.17 Kode untuk menggabungkan kata .....                            | 44 |
| Gambar 4.18 Kode untuk menentukan sentimen .....                           | 45 |
| Gambar 4.19 Kode untuk menerapkan fungsi <i>sentimen_lexicon</i> .....     | 46 |
| Gambar 4.20 Distribusi label sentimen.....                                 | 46 |
| Gambar 4.21 Kode untuk menerapkan <i>TF-IDF</i> .....                      | 47 |
| Gambar 4.22 Kode untuk membagi data .....                                  | 48 |
| Gambar 4.23 Perbandingan ukuran data latih dan data uji .....              | 48 |
| Gambar 4.24 Kode untuk menyeimbangkan data .....                           | 49 |
| Gambar 4.25 Grafik perbandingan data sebelum vs sesudah <i>SMOTE</i> ..... | 49 |
| Gambar 4.26 Kode untuk inisiasi model.....                                 | 50 |
| Gambar 4.27 Kode untuk menguji model.....                                  | 50 |
| Gambar 4.28 Kode untuk visualisai <i>confusion matrix</i> .....            | 51 |
| Gambar 4.29 Hasil performa model sebelum SMOTE.....                        | 51 |

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 4.30 Hasil performa model setelah dilakukan SMOTE .....                             | 52 |
| Gambar 4.31 <i>Cross validation</i> sebelum SMOTE.....                                     | 54 |
| Gambar 4.32 <i>Cross validation</i> setelah SMOTE.....                                     | 54 |
| Gambar 4.33 Perbandingan hasil cross validation sebelum dan sesudah diterapkan SMOTE ..... | 54 |
| Gambar 4.34 <i>Confusion matrix</i> sebelum SMOTE .....                                    | 55 |
| Gambar 4.35 <i>Confusion matrix</i> setelah SMOTE .....                                    | 56 |
| Gambar 4.36 Perbandingan hasil evaluasi sebelum dan sesudah SMOTE .....                    | 58 |
| Gambar 4.37 <i>Word cloud</i> sentimen positif.....                                        | 59 |
| Gambar 4.38 <i>Word cloud</i> sentimen negatif.....                                        | 60 |
| Gambar 4.39 <i>Word cloud</i> sentimen netral .....                                        | 61 |