

## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....                              | <b>iii</b>  |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI</b> .....                                 | <b>iv</b>   |
| <b>SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR</b> .....                    | <b>v</b>    |
| <b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI</b> .....                                  | <b>vi</b>   |
| <b>ABSTRAK</b> .....  | <b>vii</b>  |
| <b>ABSTRACT</b> .....   | <b>viii</b> |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....   | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....   | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....   | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....  | <b>xiii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....  | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang Masalah .....  | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah.....  | 2           |
| 1.3 Batasan Masalah .....   | 2           |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....   | 2           |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....  | 3           |
| 1.6 Tahapan Penelitian .....  | 3           |
| 1.7 Sistematika Penulisan .....   | 4           |
| <b>BAB II TINJAUAN LITERATUR</b> .....                                  | <b>6</b>    |
| 2.1 <i>Face Anti-Spoofing</i> pada Citra Wajah.....                     | 6           |
| 2.2 <i>Multi-Feature Learning</i> dalam <i>Face Anti-Spoofing</i> ..... | 7           |
| 2.3 <i>Multi Level</i> dan <i>Multi Branch Feature Fusion</i> .....     | 9           |
| 2.4 <i>Attention Mechanism</i> pada Fusi Fitur (CBAM).....              | 11          |
| 2.5 <i>Dataset OULU-NPU</i> .....                                       | 13          |
| 2.6 Teknik Augmentasi Data.....   | 16          |
| 2.7 Fungsi Kerugian ( <i>Loss</i> ).....                                | 18          |
| 2.8 Metrik Evaluasi.....  | 19          |
| 2.9 Penelitian Terdahulu .....  | 21          |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....                              | <b>29</b>   |
| 3.1 Pengumpulan Data dan Pembagian Data.....                            | 30          |
| 3.2 <i>Pre-Processing</i> .....   | 31          |
| 3.3 Perancangan Arsitektur Model.....                                   | 35          |
| 3.4 Strategi Pelatihan Model.....                                       | 45          |
| 3.5 Perancangan Skenario Uji Ablasi.....                                | 47          |
| 3.6 Prosedur Evaluasi.....  | 48          |
| <b>BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....                      | <b>49</b>   |
| 4.1 Implementasi.....   | 49          |

|                             |                  |           |
|-----------------------------|------------------|-----------|
| 4.2                         | Hasil .....      | 59        |
| 4.3                         | Pembahasan.....  | 71        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>  |                  | <b>74</b> |
| 5.1                         | Kesimpulan ..... | 74        |
| 5.2                         | Saran .....      | 74        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b> |                  | <b>75</b> |