

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL.....   | ii   |
| HALAMAN PERSETUJUAN.....   | iii  |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISASI .....                                      | iv   |
| KATA PENGANTAR .....   | v    |
| DAFTAR ISI.....  | vii  |
| DAFTAR GAMBAR .....  | x    |
| DAFTAR TABEL.....  | xii  |
| INTISARI.....  | xiii |
| ABSTRACT .....   | xiv  |
| BAB I PENDAHULUAN.....   | 1    |
| 1.1. Latar Belakang .....  | 1    |
| 1.2. Rumusan Masalah .....   | 2    |
| 1.3. Batasan Masalah.....  | 2    |
| 1.4. Tujuan Penelitian .....   | 3    |
| 1.5. Manfaat Penelitian .....  | 3    |
| 1.6. Metodologi Penelitian .....   | 3    |
| 1.7. Sistematika Penulisan .....   | 5    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....   | 6    |
| BAB III LANDASAN TEORI.....  | 11   |
| 3.1. Electroencephalograph (EEG).....                                    | 11   |
| 3.2. Event Related Potential (ERP) .....                                 | 13   |
| 3.3. Principal Component Analysis (PCA).....                             | 14   |
| 3.4. <i>k-Nearest Neighbors</i> (KNN).....                               | 15   |
| 3.5. Tapis Digital.....  | 16   |
| 3.6. <i>Power Signal</i> .....   | 18   |
| 3.7. <i>Blind Source Separation-Canonical Correlation Analysis</i> ..... | 19   |
| BAB IV METODE PENELITIAN .....   | 22   |
| 4.1. Analisis dan Rancangan Penelitian .....                             | 22   |
| 4.2. Peralatan dan Bahan .....   | 24   |



|  |           |
|--|-----------|
| 4.2.1. Peralatan .....                                   | 24        |
| 4.2.2. Bahan .....                                       | 25        |
| 4.3. Prosedur Pengumpulan Data .....                     | 26        |
| 4.3.1. Subjek Penelitian.....                            | 27        |
| 4.3.2. Penempatan Kanal Elektroda .....                  | 27        |
| 4.3.3. Pola Penampilan Soal.....                         | 28        |
| 4.3.4. Sesi Perekaman Data.....                          | 29        |
| 4.4. Perancangan Pengolahan dan Analisis Data .....      | 30        |
| 4.4.1. Rancangan Pra-Pemrosesan .....                    | 30        |
| 4.4.2. Reduksi Artifak .....                             | 31        |
| 4.4.3. Ekstraksi Ciri Ranah Waktu.....                   | 32        |
| 4.4.4. Ciri Amplitudo dan P300 pada ERP .....            | 32        |
| 4.4.5. Reduksi Dimensi Data dengan PCA .....             | 33        |
| 4.4.6. Klasifikasi dengan K-Nearest Neighbour .....      | 34        |
| 4.5. Analisis Hasil .....                                | 35        |
| 4.6. Implementasi Sistem .....                           | 36        |
| 4.6.1. Penerapan Perangkat Keras.....                    | 36        |
| 4.6.2. Penerapan Perekaman Data.....                     | 37        |
| 4.6.3. Penerapan Pengolahan Data.....                    | 38        |
| <b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>                   | <b>45</b> |
| 5.1. Subjek Penelitian.....                              | 45        |
| 5.2. Hasil Perekaman Data .....                          | 46        |
| 5.3. Hasil Pra-pemrosesan.....                           | 47        |
| 5.3.1. Hasil pra-pemrosesan sinyal ERP .....             | 48        |
| 5.3.2. Hasil pra-pemrosesan sinyal alfa .....            | 50        |
| 5.4. Hasil Analisis Sinyal .....                         | 52        |
| 5.4.1. Hasil Analisis Sinyal ERP.....                    | 52        |
| 5.4.2. Hasil Analisis Sinyal Alfa.....                   | 54        |
| 5.5. Hasil Ekstraksi Ciri Sinyal EEG .....               | 57        |
| 5.5.1. Perbandingan P300 berdasarkan jenis jawaban ..... | 57        |
| 5.5.2. Hubungan Jenis Kelamin Terhadap P300.....         | 60        |



|   |           |
|---|-----------|
| 5.5.3. Hubungan Jenis Kelamin Terhadap Alfa Power .....           | 62        |
| 5.5.4. Perbandingan alfa power setelah dan sebelum menjawab ..... | 65        |
| 5.5.5. Perbandingan alfa power berdasarkan jenis jawaban.....     | 67        |
| 5.6. Hasil Reduksi Dimensi dengan PCA .....                       | 68        |
| 5.7. Hasil dan Analisis Klasifikasi dengan K-NN .....             | 69        |
| <b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                          | <b>72</b> |
| 6.1. Kesimpulan .....   | 72        |
| 6.2. Saran.....   | 73        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                       | <b>74</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>  | <b>76</b> |