

## DAFTAR ISI

---

|                                                        |      |
|--------------------------------------------------------|------|
| KATA PENGANTAR .....                                   | i    |
| ABSTRAK .....                                          | ii   |
| ABSTRACT .....                                         | iii  |
| DAFTAR ISI .....                                       | iv   |
| DAFTAR GAMBAR .....                                    | vi   |
| DAFTAR TABEL .....                                     | vii  |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                   | viii |
| BAB 1 PENDAHULUAN .....                                | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                               | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                               | 1    |
| 1.3 Tujuan .....                                       | 2    |
| 1.4 Batasan Masalah.....                               | 2    |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....           | 3    |
| 2.1 Tinjauan Pustaka.....                              | 3    |
| 2.2 Dasar Teori.....                                   | 4    |
| 2.2.1 ESP32.....                                       | 5    |
| 2.2.2 Sensor Ketukan .....                             | 6    |
| 2.2.3 I2C (Inter Integrated Circuit) .....             | 6    |
| 2.2.4 LCD (Liquid Crystal Display).....                | 7    |
| 2.2.5 Motor DC.....                                    | 8    |
| 2.2.6 Driver Motor L298N .....                         | 9    |
| BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN.....                    | 10   |
| 3.1 Gambaran Sistem Saat Ini.....                      | 10   |
| 3.2 Identifikasi Kebutuhan Sistem .....                | 10   |
| 3.3 Perancangan Sistem.....                            | 12   |
| 3.3.1 Blok Diagram Sistem .....                        | 12   |
| 3.3.2 Flowchart.....                                   | 13   |
| 3.4 Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak..... | 14   |
| 3.4.1 Perangkat Keras .....                            | 14   |

|                |                                               |    |
|----------------|-----------------------------------------------|----|
| 3.4.2          | Perangkat Lunak.....                          | 15 |
| BAB 4          | IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....               | 16 |
| 4.1            | Implementasi .....                            | 16 |
| 4.1.1          | Sistem Keseluruhan.....                       | 17 |
| 4.1.2          | Pembuatan Sistem Penanda/Sasaran Tembak ..... | 17 |
| 4.1.3          | Pembuatan Sistem Display Penilaian .....      | 21 |
| 4.2            | Pengujian Fungsionalitas .....                | 25 |
| 4.2.1          | Pengujian Konektifitas Pembacaan Sensor ..... | 25 |
| 4.2.2          | Pengujian Jarak Antar Sensor.....             | 27 |
| 4.3            | Pengujian Sistem.....                         | 28 |
| 4.3.1          | Pengujian Delay.....                          | 28 |
| 4.3.2          | Pengujian Akurasi Pembacaan Sensor .....      | 30 |
| BAB 5          | KESIMPULAN .....                              | 32 |
| 5.1            | Kesimpulan .....                              | 32 |
| 5.2            | Saran .....                                   | 32 |
| DAFTAR PUSTAKA | .....                                         | 33 |
| LAMPIRAN       | .....                                         | 34 |