

# DAFTAR ISI

|                                                  |      |
|--------------------------------------------------|------|
| LEMBAR PENGESAHAN BUKU CAPSTONE DESIGN.....      | ii   |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....             | iii  |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....             | iv   |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....             | v    |
| ABSTRAK.....                                     | vi   |
| ABSTRACT .....                                   | vii  |
| KATA PENGANTAR.....                              | viii |
| UCAPAN TERIMA KASIH .....                        | ix   |
| DAFTAR ISI.....                                  | x    |
| DAFTAR GAMBAR .....                              | xiii |
| DAFTAR TABEL.....                                | xiv  |
| DAFTAR SINGKATAN .....                           | xvi  |
| BAB 1 USULAN GAGASAN .....                       | 1    |
| 1.1 Latar Belakang Masalah .....                 | 1    |
| 1.1.1 Rumusan Masalah .....                      | 2    |
| 1.1.2 Batasan Masalah.....                       | 2    |
| 1.1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....        | 3    |
| 1.2 Informasi pendukung masalah.....             | 3    |
| 1.3 Permasalahan sampah dari berbagai aspek..... | 8    |
| 1.3.1 Aspek Manufakturabilitas .....             | 8    |
| 1.3.2 Aspek Ekonomi.....                         | 8    |
| 1.3.3 Aspek Lingkungan .....                     | 9    |
| 1.3.4 Aspek Sosial.....                          | 9    |
| 1.3.5 Aspek Kesehatan.....                       | 9    |
| 1.4 Solusi sistem yang diusulkan .....           | 10   |
| 1.4.1 Perbandingan Metode Pemisahan Sampah ..... | 10   |
| 1.4.2 tantangan umum dari solusi yang ada.....   | 11   |
| 1.5 Kesimpulan dan Ringkasan CD-1 .....          | 11   |
| BAB 2 .....                                      | 13   |
| DESAIN KONSEP SOLUSI.....                        | 13   |
| 2.1 Dasar Penentuan Spesifikasi .....            | 13   |
| 2.1.1 Regulasi Pemerintah.....                   | 13   |

|                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.1.2 Wawancara dengan mitra .....                                   | 14        |
| 2.2 Batasan.....                                                     | 16        |
| 2.1.2 Batasan Alat.....                                              | 17        |
| 2.2.2 Kebutuhan pengguna.....                                        | 18        |
| 2.3 spesifikasi fitur.....                                           | 20        |
| 2.3.1 Spesifikasi sensor.....                                        | 20        |
| 2.3.2 Spesifikasi Pemilah .....                                      | 21        |
| 2.3.3 Spesifikasi Deteksi Kapasitas.....                             | 22        |
| 2.3.4 Spesifikasi Software.....                                      | 23        |
| 2.4 Verifikasi Fitur.....                                            | 24        |
| 2.5 Kesimpulan dan Ringkasan CD-2 .....                              | 25        |
| <b>BAB 3 DESAIN RANCANGAN SOLUSI.....</b>                            | <b>27</b> |
| 3.1 Alternatif Usulan Solusi .....                                   | 27        |
| 3.1.1Pemisahan Sampah Secara Manual .....                            | 27        |
| 3.1.2 Pemisahan Sampah Menggunakan <i>Conveyor</i> .....             | 28        |
| 3.1.3 Pemisahan Sampah dengan Tempat Sampah Pintar berbasis IoT..... | 29        |
| 3.1.4 Alternatif Pemilihan Hardware.....                             | 30        |
| 3.2 Analisis Pemilihan Solusi.....                                   | 37        |
| 3.2.1 Aspek Pemilihan Solusi .....                                   | 37        |
| 3.2.2 Aspek pemilihan Mikrokontroller .....                          | 39        |
| 3.2.3 Aspek Pemilihan Sensor.....                                    | 41        |
| 3.2.4 Aspek Pemilihan Aktuator .....                                 | 42        |
| 3.2.5 Aspek Pemilihan Casing .....                                   | 42        |
| 3.2.6 Aspek Pemilihan LCD Monitor.....                               | 42        |
| 3.3 Alternatif Usulan Solusi Terpilih .....                          | 47        |
| 3.3.1 Solusi terpilih.....                                           | 47        |
| 3.3.2 Mikrokontroller Terpilih .....                                 | 48        |
| 3.3.3 Sensor Terpilih.....                                           | 48        |
| 3.3.4 Aktuator Terpilih.....                                         | 49        |
| 3.3.5 Antar muka Terpilih.....                                       | 49        |
| 3.3.6 Casing Terpilih.....                                           | 49        |
| 3.4 Rencana Desain Sistem .....                                      | 50        |
| 3.4.1 Rencana 2D Alat .....                                          | 51        |
| 3.4.2 Desa 3D Alat.....                                              | 53        |
| 3.4.3 Desain PCB .....                                               | 54        |
| 3.5 Rencana Alur Kerja Sistem .....                                  | 55        |

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.5.1 Flowchart Sistem.....                                                         | 56 |
| 3.5.2 Diagram Blok Sistem .....                                                     | 57 |
| 3.6 Rancangan Anggaran Biaya .....                                                  | 58 |
| 3.7 Jadwal Pengerjaan Alat .....                                                    | 59 |
| 3.8 Kesimpulan CD-3 .....                                                           | 60 |
| BAB 4 IMPLEMENTASI.....                                                             | 62 |
| 4.1 Deskripsi Umum Implementasi.....                                                | 62 |
| 4.1.1 Prosedur Implementasi.....                                                    | 63 |
| 4.1.2 Purwarupa yang digunakan .....                                                | 63 |
| 4.2 Detil Implementasi .....                                                        | 64 |
| 4.2.1 Alat dan Bahan.....                                                           | 65 |
| 4.3 Implementasi berbentuk source code .....                                        | 69 |
| 4.3.1 Deklarasi pin yang digunakan,koneksi wifi dan target penerima notifikasi..... | 69 |
| 4.3.2 Fungsi untuk mengirim pesan ke telegram .....                                 | 72 |
| 4.3.3 Fungsi setup hardware dan menampilkan pada LCD .....                          | 73 |
| 4.3.4 Tampilan Software .....                                                       | 75 |
| 4.3.5 Tampilan Hardware.....                                                        | 76 |
| 4.4 Prosedur pengoperasian.....                                                     | 77 |
| 4.4.1 Manual Book User .....                                                        | 77 |
| 4.4.2 Manual Book Admin.....                                                        | 80 |
| 4.5 Kesimpulan CD-4 .....                                                           | 82 |
| BAB 5 PENGUJIAN SISTEM .....                                                        | 84 |
| 5.1 Skenario Umum Pengujian.....                                                    | 84 |
| 5.1.1 Skenario pengujian Hardware .....                                             | 84 |
| 5.1.2 Skenario pengujian Software.....                                              | 87 |
| 5.2 Prosedur pengujian.....                                                         | 89 |
| 5.2.1 Pengujian Sensor Proximity Induktif.....                                      | 89 |
| 5.2.2 Pengujian sensor proximity kapasitif.....                                     | 90 |
| 5.2.3 Pengujian motor servo.....                                                    | 92 |
| 5.2.4 Pengujian Sensor HCSR-04 .....                                                | 93 |
| 5.3 Kesimpulan CD-5 .....                                                           | 95 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                                                | 97 |