

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| BUKU CAPSTONE DESIGN..... | i |
| ABSTRAK..... | v |
| ABSTRACT..... | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| UCAPAN TERIMA KASIH..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| DAFTAR TABEL..... | xv |
| DAFTAR SINGKATAN | xvi |
| BAB 1 USULAN GAGASAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Informasi Pendukung Masalah | 2 |
| 1.3 Analisis Umum | 3 |
| 1.3.1 Aspek Ekonomi | 3 |
| 1.3.2 Aspek Manufakturabilitas | 3 |
| 1.3.3 Aspek Efisiensi..... | 4 |
| 1.3.4 Aspek Keberlanjutan (<i>sustainability</i>) | 4 |
| 1.4 Kebutuhan yang Harus Dipenuhi..... | 4 |
| 1.5 Solusi Sistem yang Diusulkan | 4 |
| 1.5.1 Karakteristik Produk..... | 4 |
| 1.5.2 Skenario Penggunaan | 5 |
| 1.6 Kesimpulan dan Ringkasan CD-1..... | 6 |

| | |
|---|----|
| BAB 2 DESAIN KONSEP SOLUSI..... | 7 |
| 2.1 Spesifikasi Produk | 7 |
| 2.2 Verifikasi..... | 8 |
| 2.2.1 Verifikasi Spesifikasi 1..... | 8 |
| 2.2.2 Verifikasi spesifikasi 2 | 8 |
| 2.2.3 Verifikasi spesifikasi 3 | 9 |
| 2.3 Kesimpulan dan Ringkasan CD-2..... | 9 |
| BAB 3 DESAIN RANCANGAN SOLUSI..... | 10 |
| 3.1 Konsep Sistem | 10 |
| 3.1.1 Pilihan Sistem | 10 |
| 3.1.2 Analisis | 12 |
| 3.1.3 Sistem yang akan Dikembangkan..... | 13 |
| 3.2 Modul Yang Memenuhi Fungsi dan Spesifikasi..... | 13 |
| 3.2.1 <i>Computer Vision</i> | 13 |
| 3.2.2 <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i> | 13 |
| 3.2.3 <i>YOLO (You Only Look Once)</i> | 15 |
| 3.2.4 <i>Intersection Over Union (IOU)</i> | 16 |
| 3.2.5 <i>Precision</i> | 17 |
| 3.2.6 <i>Recall</i> | 17 |
| 3.2.7 <i>mean Average Precision (mAP)</i> | 17 |
| 3.2.8 Perhitungan Tinggi Pohon..... | 18 |
| 3.2.9 Streamlit..... | 19 |
| 3.3 Rencana Desain Sistem..... | 19 |
| 3.3.1 Diagram <i>Blok</i> Sistem..... | 19 |
| 3.3.2 <i>Flowchart</i> Sistem..... | 20 |
| 3.3.3 Interaksi Pengguna | 20 |
| 3.3.4 Diagram <i>Sequence</i> | 21 |

| | | |
|-----------------------------|--|----|
| 3.3.5 | Diagram Sistem | 21 |
| 3.4 | Pengujian Komponen (Kalibrasi) | 22 |
| 3.4.1 | Pengujian Perangkat Pengambil gambar | 22 |
| 3.4.2 | Pengujian Algoritma..... | 23 |
| 3.5 | Jadwal Pengerjaan..... | 23 |
| 3.6 | Kesimpulan dan Ringkasan CD-3..... | 24 |
| BAB 4 IMPLEMENTASI | | 25 |
| 4.1 | Implementasi Sistem..... | 25 |
| 4.1.1 | <i>Dataset Construction</i> | 25 |
| 4.1.2 | <i>Training Model YOLOv8</i> | 27 |
| 4.1.3 | <i>Tree Detection</i> | 27 |
| 4.2 | Analisis Pengerjaan Implementasi Sistem | 32 |
| 4.2.1 | <i>Dataset Construction</i> | 32 |
| 4.2.2 | <i>Training Model YOLOv8</i> | 32 |
| 4.2.3 | <i>Tree Detection</i> | 32 |
| 4.3 | Hasil Akhir Sistem..... | 33 |
| 4.4 | Kesimpulan dan Ringkasan CD-4..... | 33 |
| BAB 5 PENGUJIAN SISTEM..... | | 34 |
| 5.1 | Skema Pengujian Sistem..... | 34 |
| 5.2 | Proses Pengujian | 34 |
| 5.2.1 | Proses Pengujian Model Terbaik..... | 34 |
| 5.2.2 | Proses Implementasi Sistem | 52 |
| 5.2.3 | Proses Pengujian <i>Website</i> | 58 |
| 5.3 | Analisis Hasil Pengujian | 61 |
| 5.3.1 | Analisis Hasil Pengujian Model terbaik | 61 |
| 5.3.2 | Analisis Hasil Pengujian Implementasi Sistem | 66 |
| 5.3.3 | Analisis Hasil Pengujian Website..... | 69 |

| | | |
|-------|------------------------------------|----|
| 5.4 | Kesimpulan dan Ringkasan CD-5..... | 71 |
| 5.4.1 | Kesimpulan..... | 71 |
| 5.4.2 | Saran..... | 72 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 73 |
| | LAMPIRAN CD-2..... | 75 |
| | LAMPIRAN CD-3..... | 76 |
| | LAMPIRAN CD-4..... | 77 |
| | LAMPIRAN CD-5..... | 80 |