

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| BUKU CAPSTONE DESIGN | i |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS | ii |
| ABSTRAK..... | iii |
| ABSTRACT..... | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR SINGKATAN | xiv |
| BAB 1 USULAN GAGASAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Informasi Pendukung Masalah | 2 |
| 1.3 Analisis Umum | 2 |
| 1.3.1 Aspek Ekonomi | 2 |
| 1.3.2 Aspek Keberlanjutan (Sustainability)..... | 2 |
| 1.4 Kebutuhan yang Harus Dipenuhi..... | 3 |
| 1.5 Solusi Sistem yang Diusulkan | 3 |
| 1.5.2 Skenario Penggunaan | 4 |
| 1.6 Kesimpulan dan Ringkasan CD-1..... | 5 |
| BAB 2 DESAIN KONSEP SOLUSI..... | 6 |
| 2.1 Spesifikasi Produk | 6 |
| 2.1.1 Spesifikasi Sensor pH..... | 7 |
| 2.1.2 Spesifikasi Display | 8 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 2.1.3 | Spesifikasi Motor DC | 9 |
| 2.1.4 | Spesifikasi Pompa Air | 10 |
| 2.1.5 | Spesifikasi PLC | 11 |
| 2.1.6 | Spesifikasi Relay | 12 |
| 2.2 | Verifikasi..... | 13 |
| 2.2.1 | Spesifikasi #1..... | 13 |
| 2.2.2 | Spesifikasi #2..... | 13 |
| 2.2.3 | Spesifikasi #3..... | 13 |
| 2.2.4 | Spesifikasi #4..... | 13 |
| 2.2.5 | Spesifikasi #5..... | 14 |
| 2.2.6 | Spesifikasi #6..... | 14 |
| 2.3 | Kesimpulan dan Ringkasan CD-2..... | 15 |
| BAB 3 DESAIN RANCANGAN SOLUSI..... | | 16 |
| 3.1 | Konsep Sistem | 16 |
| 3.1.1 | Pilihan Sistem..... | 16 |
| 1. | Sistem Kontrol Penetralan pH air dengan Kaporit dan Tawas | 16 |
| 2. | (Penetralan pH air dengan Asam Klorida dan Natrium Carbonate) | 19 |
| 3. | Sub-blok yang memenuhi fungsi dan spesifikasi..... | 22 |
| 3.1.2 | Analisis | 25 |
| i. | Kriteria | 25 |
| ii. | Analisis konsep | 26 |
| 3.1.3 | Sistem yang akan Dikembangkan..... | 27 |
| i. | Sistem yang akan dikembangkan | 27 |
| 3.2 | Rencana Desain Sistem..... | 29 |
| 3.3 | Pengujian Komponen (Kalibrasi) | 34 |
| 3.4 | adwal Pengerjaan | 34 |
| 3.5 | Kesimpulan dan Ringkasan CD-3..... | 35 |

| | |
|---|----|
| BAB 4 IMPLEMENTASI | 36 |
| 4.1 Implementasi Sistem | 36 |
| 4.1.1 Sub-sistem 1 (PLC Mitsubishi FX3U) | 40 |
| 4.1.2 Sub-sistem 2 (Sensor pH) | 42 |
| 4.1.3 Sub-sistem 2 (Water Level Switch) | 44 |
| 4.1.4 Sub-sistem 2 (Pompa Air) | 47 |
| 4.1.5 Sub-sistem 2 (Motor Mixer) | 50 |
| 4.1.6 Sub-sistem 2 (HMI DIisplay) | 52 |
| 4.2 Analisis Pengerjaan Implementasi Sistem | 55 |
| 4.3 Hasil Akhir Sistem | 56 |
| 4.4 Kesimpulan dan Ringkasan CD-4 | 67 |
| BAB 5 PENGUJIAN SISTEM | 68 |
| 5.1 Skema Pengujian Sistem | 68 |
| 5.2 Proses Pengujian | 70 |
| 5.2.1 Proses Pengujian 1 (Pengujian Alat Dengan Limbah ber-pH Basa) | 70 |
| 5.2.2 Proses Pengujian 2 (Pengujian Alat Dengan Limbah ber-pH Asam) | 75 |
| ii. Hasil Pengujian | 76 |
| 5.3 Analisis Hasil Pengujian | 79 |
| 5.3.1 Analisis Hasil Pengujian 1 | 79 |
| 5.3.2 Analisis Hasil Pengujian 2 | 79 |
| 5.4 Kesimpulan dan Ringkasan CD-5 | 80 |
| DAFTAR PUSTAKA | 82 |
| LAMPIRAN CD-1 | 84 |
| LAMPIRAN CD-2 | 87 |
| LAMPIRAN CD-3 | 89 |
| LAMPIRAN CD-4 | 91 |
| LAMPIRAN CD-5 | 94 |