# DAFTAR ISI

**BAB I PENDAHULUAN ..... 1**
1.1 Latar Belakang ..... 1
1.2 Tujuan dan Manfaat ..... 1
1.3 Rumusan Masalah ..... 1
1.4 Batasan Masalah ..... 2
1.5 Metode Penelitian ..... 2
1.6 Sistematika Penulisan ..... 3
**BAB II TINJAUAN PUSTAKA ..... 5**
2.1 Unsur Hara Tanah ..... 5
2.2 Teknologi Film Tebal ..... 5
2.3 Multi Sensor ..... 6
2.4 Arduino Uno ..... 6
2.5 Water Pump ..... 8
2.6 Load Cell ..... 8
2.7 LCD ..... 9
2.8 Load Cell Amplifier ..... 9
2.9 Modul Relay ..... 10
**BAB III PERANCANGAN SISTEM ..... 11**
3.1 Perancangan Sistem Alat ..... 11
3.1.1 Perancangan Multi Sensor ..... 14
3.1.2 Perancangan Sistem Water Pump ..... 16
3.1.3 Perancangan Sistem Load Cell ..... 17
3.1.4 Perancangan sistem LCD I2C ..... 18
3.1.5 Perancangan Sistem Push Button ..... 19
**BAB IV PENGUJIAN ..... 20**
4.1 Pengujian ..... 20
4.1.1 Pengujian Load Cell ..... 20
4.1.2 Pengujian Water Pump ..... 22
4.1.3 Pengujian Multi Sensor Unsur Hara ..... 24
4.2 Analisa ..... 26
**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN ..... 28**

5.1 Kesimpulan .....28
5.2 Saran .....28