

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metode Wick Hidroponik	6
Gambar 2.2 Prinsip Kerja Kontrol PID	9
Gambar 2.3 pengaruh parameter kontrol	9
Gambar 2.4 Sustain ocilatioin.....	11
Gambar 2.5 Parameter kontrol Ziegler nichole tipe 2.....	12
Gambar 2.6 Sistem IoT.....	12
Gambar 2.7 Wemos D1	12
Gambar 2.8 Bentuk fisik IC L298N & Modul Driver Motor L298N.....	13
Gambar 2.9 Bentuk fisik PCA9658 16 Channel pwm driver.....	14
Gambar 2.10 Bentuk fisik ADS1115.....	15
Gambar 2.11 Modul Sensor EC.....	15
Gambar 2.12 Motor DC..	16
Gambar 3.1 Metoda Penelitian	17
Gambar 3.2 Perancangan Sistem	18
Gambar 3.3 Perancangan Alat	19
Gambar 3.4 Desain Mekanik Hidroponik Tampak	20
Gambar 3.5 Flowchart program	22
Gambar 4.1 Hasil karakterisasi sensor EC	25
Gambar 4.2 Hasil karakterisasi sensor EC setelah menggunakan exponen.....	25
Gambar 4.3 Hasil karakterisasi sensor 2 EC	29
Gambar 4.4 Hasil karakterisasi Pompa	30
Gambar 4.5 Hasil Tunning Kp 200 (zoom out)	31
Gambar 4.6 Hasil Tunning Kp 200 (zoom in)	32
Gambar 4.7 tabel parameter PID Ziegler nichole 2	32
Gambar 4.8 Hasil respon PI sistem hidroponik (Kp=120, Ki=3, Kd=0).....	33
Gambar 4.6 Hasil respon sistem terhadap gangguan.....	34