

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 BellaBot	19
Gambar 2. 2 Internet of Things	19
Gambar 2. 3 Blok Diagram Loop Tertutup	21
Gambar 2. 4 Blok Diagram Loop Terbuka.....	21
Gambar 2. 5 Bentuk Sinyal Tanggapan Transien.....	23
Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem.....	25
Gambar 3. 2 Blok Diagram Perangkat Keras	27
Gambar 3. 3 Diagram Sistem Tray	28
Gambar 3. 4 Desain UI Screen 1	28
Gambar 3. 5 Desain UI Screen 2	29
Gambar 3. 6 Desain wiring PCB	30
Gambar 3. 7 Desain Prototipe robot tampak samping kanan	30
Gambar 3. 8 Desain Prototipe robot tampak depan.....	31
Gambar 3. 9 Tampak Atas Tray Aktif.....	31
Gambar 3. 10 Tampak Bawah Tray Aktif.....	32
Gambar 3. 11 Tampak Atas Tray Aktif dengan nampan.....	32
Gambar 3. 12 Tampak Depan Bracket sensor IR	32
Gambar 3. 13 Tampak Belakang Bracket sensor IR	33
Gambar 3. 14 Diagram blok pengontrol PID	33
Gambar 3. 15 Bentuk Transfer Function Desain 1	34
Gambar 3. 16 Bentuk grafik simulasi PID Desain 1	34
Gambar 3. 17 Bentuk Transfer Function Desain 2	35
Gambar 3. 18 Bentuk grafik simulasi PID Desain 2	36
Gambar 3. 19 Bentuk Transfer Function Desain 3	37
Gambar 3. 20 Bentuk grafik simulasi PID Desain 3	37
Gambar 3. 21 Arduino Mega 2560 Pro Mini.....	38
Gambar 3. 22 ESP-32 Dev-Kit	39
Gambar 3. 23 Step Down LM2596	40
Gambar 3. 24 IR Sensor FC-51	41
Gambar 3. 25 Limit Switch Microswitch KW10-Z1P	41
Gambar 3. 26 Ultrasonic HC-SR04.....	42
Gambar 3. 27 Motor DC JGY370 wormgear	43
Gambar 3. 28 Motor Driver BTS7960.....	44
Gambar 3. 29 Baterai Lithium Polymer 48V	45
Gambar 3. 30 Diagram alir sistem tray.....	46
Gambar 4. 1 Proses Pengujian sensor Ultrasonic HC-SR04	53
Gambar 4. 2 Hasil monitoring melalui database	58
Gambar 4. 3 Grafik Respon Transien PID Kp setpoint 27,5 cm	59
Gambar 4. 4 Grafik Respon Transien PID Kp setpoint 8,5 cm	60
Gambar 4. 5 Grafik Respon Transien PID Kp dan Kd setpoint 27,5 cm	62
Gambar 4. 6 Grafik Respon Transien PID Kp dan Kd setpoint 8,5 cm	63
Gambar 4. 7 Grafik Respon Transien PID Lengkap setpoint 27,5 cm.....	64
Gambar 4. 8 Grafik Respon Transien PID Lengkap setpoint 8,5 cm.....	65