

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Kontrol Lup Tertutup (Ogata, 1995).	II-2
Gambar 2. 2 Sistem Kontrol Lup Terbuka (Ogata, 1995).....	II-2
Gambar 2. 3 Blok Diagram Mikrokontroler (Kho, 2020).....	II-3
Gambar 2. 4 Arduino Nano pinout(I Gede Suputra Widharman & Lalu Febrian Wiranta, 2022).....	II-5
Gambar 2. 5 Pin Arduino Nano (Rafaelal-fiddle, 2021).....	II-7
Gambar 2. 6 Tampilan Perangkat Lunak Arduino IDE	II-10
Gambar 2. 7 Proses pendeteksian Sensor (Sehrawat & Gill, 2019).....	II-12
Gambar 2. 8 Sensor Ultrasonik HC-SR0 (Khairi, 2020)	II-13
Gambar 2. 9 Ilustrasi Cara Kerja Sensor Ultrasonik HC-SR04 (Tenda et al., 2021)	II-13
Gambar 2. 10 LCD 20x4 (SunFounder, 2023).....	II-16
Gambar 2. 11 Bentuk dan Simbol Buzzer(Sunan Sarif Hidayatullah, 2020)....	II-18
Gambar 2. 12 Siklus Algoritma Kalman filter (Montana.edu, 2023)	II-20
Gambar 2. 13 Siklus pelacakan Kalman Filter (Hunjung, 2018).....	II-24
Gambar 2. 14 Contoh perbandingan sinyal Kalman filter (Alex Becker, 2023)II-25	
Gambar 2. 15 Varian gelombang Kalman filter (Sanyal, 2021)	II-26
Gambar 2. 16 Ilustrasi Hukum Archimedes (Rizky Pujian Desa Pratama S.kom, 2023)	II-28
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Penelitian	III-1
Gambar 3. 2 Blok diagram dari perancangan sistem	III-3
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Sistem	III-4
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Rancang Bangun(Sugih et al., 2019).....	III-5
Gambar 3. 5 Wiring Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	III-8
Gambar 3. 6 Wiring Sensor Ultrasonik HC-SR04	III-9
Gambar 3. 7 Wiring Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	III-10
Gambar 3. 8 Wiring Sensor Ultrasonik HC-SR04	III-10
Gambar 3. 9 Wiring Buzzer	III-11
Gambar 3. 10 Wiring LCD 20x4.....	III-12
Gambar 3. 11 Wiring Baterai	III-13

Gambar 3. 12 Tampak samping dan ilustrasi pembacaan sensor ultrasonik ...	III-14
Gambar 3. 13 Tampak atas dan penempatan komponen.....	III-14
Gambar 3. 14 Wiring Sistem.....	III-15
Gambar 3. 15 <i>Flowchart</i> Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	III-17
Gambar 3. 16 <i>Flowchart</i> Pengujian Kalman Filter	III-19
Gambar 3. 17 <i>Flowchart</i> Pengujian Program Mencari nilai rata-rata 4 Sensor... III-21	
Gambar 3. 18 <i>Flowchart</i> Pengujian Program konversi jarak ke berat.....	III-23
Gambar 3. 19 <i>Flowchart</i> Pengujian Buzzer	III-25
Gambar 3. 20 <i>Flowchart</i> program Pengujian LCD 20x4.....	III-27
Gambar 3. 21 <i>Flowchart</i> Pengujian Sistem	III-31
Gambar 4.1 Rangkaian Rancang Bangun Sistem	IV-1
Gambar 4.2 Wirring Pengujian Sensor Ultrasonik HCSR-04.....	IV-3
Gambar 4.3 Program Tes Jarak Sensor Ultrasonik HCSR-04	IV-3
Gambar 4.4 Pengujian Perbandingan Jarak 50 cm.....	IV-3
Gambar 4.5 Pengujian Perbandingan Jarak 100 cm.....	IV-4
Gambar 4.6 Pengujian Perbandingan Jarak 150 cm.....	IV-4
Gambar 4.7 Pengujian Perbandingan Jarak 200 cm.....	IV-4
Gambar 4.8 Pengujian Perbandingan Jarak 250 cm.....	IV-4
Gambar 4.9 Pengujian Perbandingan Jarak 300 cm.....	IV-5
Gambar 4.10 Wirring Pengujian Pin Digital Arduino Nano.....	IV-7
Gambar 4.11 Program Tes Arduino nano	IV-7
Gambar 4.12 Pengujian Unit Pin Digital Arduino Nano	IV-8
Gambar 4.13 Wirring pengujian pin Analog Arduino Nano.....	IV-9
Gambar 4.14 Pengujian Pin Analog Arduino Nano.....	IV-9
Gambar 4.15 Program Pin Analog Arduino Nano	IV-10
Gambar 4.16 <i>Screen Shoot</i> Serial Monitor Pada Putaran Potensio Maksimal. IV-10	
Gambar 4.17 Tampilan Awal.....	IV-11
Gambar 4.18 Tampilan Akhir	IV-11
Gambar 4.19 Pengukuran Tegangan Ground LCD I2C	IV-11
Gambar 4.20 Pengukuran Tegangan VCC LCD I2C.....	IV-12
Gambar 4.21 Pengukuran Tegangan SDA LCD I2C	IV-12
Gambar 4.22 Pengukuran Tegangan SCL LCD I2C.....	IV-12
Gambar 4.23 Wirring Pengujian Buzzer.....	IV-13
Gambar 4.24 Program Test Buzzer	IV-13
Gambar 4.25 Skema pungujian Sistem Pengukur berat.....	IV-15
Gambar 4.26 Grafik Hubungan Jarak Terhadap Berat.....	IV-18
Gambar 4.27 Grafik Pengujian Sistem Pengukur Berat berdasarkan Jarak.....	IV-20
Gambar 4.28 Grafik kalman filter pada jarak 6 cm	IV-21

Gambar 4.29 Grafik kalman filter pada jarak 7 cm	IV-22
Gambar 4.30 Grafik kalman filter pada jarak 8 cm	IV-23
Gambar 4.31 Grafik kalman filter pada jarak 9 cm	IV-24
Gambar 4.32 Grafik kalman filter pada jarak 10 cm	IV-25
Gambar 4.33 Grafik kalman filter pada jarak 11 cm	IV-26
Gambar 4.34 Grafik kalman filter pada jarak 12 cm	IV-27
Gambar 4.35 Rangkaian Pengujian Konsumsi Energi.....	IV-32
Gambar 4.36 Sekema Pengujian Konsumsi Energi Listrik.....	IV-33
Gambar 4.37 Garfik perbandingan Efisiensi waktu.....	IV-34
Gambar 4.38 Grafik Efisiensi energi dengan waktu tempuh	IV-35
Gambar 4.39 Grafik Efisiensi waktu Terhadap Efisiensi Energi.....	IV-37