

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Nilai <i>pH</i> Urin Normal.....	10
Gambar 2.2 Bentuk Fisik <i>Chip</i> ATmega328 Beserta Keterangan Pin-nya.....	12
Gambar 2.3 Bentuk Fisik Mikro Kontroler Arduino Uno R3.....	12
Gambar 2.4 Tampilan Halaman Utama Arduino <i>IDE</i>	14
Gambar 2.5 Tampilan Area <i>Sketch</i> Pada Halaman Utama Arduino <i>IDE</i>	16
Gambar 2.6 Bentuk Fisik Sensor <i>pH</i> meter PH4502C.....	17
Gambar 2.7 Bentuk Fisik Modul <i>RTC</i> DS3231.....	18
Gambar 2.8 Bentuk Fisik Layar <i>LCD</i> Nextion.....	19
Gambar 2.9 Tampilan Utama Nextion <i>Editor</i>	20
Gambar 2.10 Struktur Dasar <i>Relay</i>	21
Gambar 2.11 Bentuk Fisik Modul <i>Relay 4 Channels</i>	21
Gambar 2.12 Struktur Dasar <i>Solenoid Valve</i>	22
Gambar 2.13 Bentuk Fisik <i>Solenoid Valve AC</i>	22
Gambar 2.14 Bentuk Fisik <i>Mini Water Pump</i>	23
Gambar 2.15 Bentuk Fisik Modul <i>Micro SD Card</i>	24
Gambar 2.16 Bentuk Fisik Modul <i>IC Voltage Regulator</i> LM 7805.....	25
Gambar 2.17 Bentuk Fisik <i>Power Adaptor 12 VDC</i>	26
Gambar 2.18 Bentuk Fisik <i>Urinoir</i>	26
Gambar 3.1 <i>Block Diagram</i> Rancang Bangun <i>Urinoir</i> Dengan Pengukur <i>pH</i> Urin Berbasis <i>Arduino</i>	29
Gambar 3.2 <i>Flow Chart</i> Menu Pengukuran (<i>MEASURE</i>).....	30
Gambar 3.3 <i>Flow Chart</i> Menu kalibrasi (<i>CAL</i>).....	31
Gambar 3.4 <i>Flow Chart</i> Menu informasi (<i>INFO</i>).....	31
Gambar 3.5 Desain <i>Slide</i> Halaman Menggunakan Program Aplikasi Gambar <i>Online</i>	32

<i>Gambar 3.6</i> Ilustrasi <i>editing</i> menggunakan program <i>Nextion Editor</i>	33
<i>Gambar 3.7</i> Sistem Saat Menampilkan Menu Utama.....	33
<i>Gambar 3.8</i> Sistem Saat Menampilkan Proses <i>URINE LOADING</i>	34
<i>Gambar 3.9</i> Sistem Saat Menampilkan Proses <i>ANALYZING</i>	34
<i>Gambar 3.10</i> Sistem Saat Menampilkan Hasil Pengukuran (<i>RESULT</i>).....	35
<i>Gambar 3.11</i> Sistem Saat Menampilkan Proses <i>SYSTEM FLUSHING</i>	36
<i>Gambar 3.12</i> Sistem Saat Sedang Menampilkan Halaman Diskusi <i>EXTRA FLUSHING</i>	36
<i>Gambar 3.13</i> Sistem Saat Mengakhiri Rangkaian Perintah Kerja.....	37
<i>Gambar 3.14</i> Sistem Saat Menampilkan Proses <i>pH BUFFER LOADING</i>	37
<i>Gambar 3.15</i> Sistem Saat Menampilkan Halaman <i>SYSTEM CALIBRATION</i>	38
<i>Gambar 3.16</i> Halaman Tabel <i>INFO 1</i>	38
<i>Gambar 3.17</i> Tampilan Halaman Tabel <i>INFO 2</i>	39
<i>Gambar 3.18</i> Tampilan Halaman Tabel <i>INFO</i>	39
<i>Gambar 3.19</i> <i>Wiring Diagram</i> Antara Mikro Kontroler <i>Arduino Uno R3</i> Dengan Sensor <i>pH Meter PH4502-C</i>	40
<i>Gambar 3.20</i> <i>Sketch</i> Pemrograman Sensor <i>pH Meter PH4502C</i> Pada <i>Arduino IDE</i>	41
<i>Gambar 3.21</i> <i>Wiring Diagram</i> Antara Mikro Kontroler <i>Arduino Uno R3</i> Dengan Modul <i>RTC DS3231</i>	41
<i>Gambar 3.22</i> <i>Sketch</i> Pemrograman Modul <i>RTC DS3231</i> Pada <i>Arduino IDE</i>	42
<i>Gambar 3.23</i> <i>Wiring Diagram</i> Antara Mikro Kontroler <i>Arduino Uno R3</i> Dengan Layar <i>LCD Nextion</i>	42
<i>Gambar 3.24</i> <i>Sketch</i> Pemrograman layar <i>LCD Nextion</i> Pada <i>Arduino IDE</i>	43
<i>Gambar 3.25</i> <i>Wiring Diagram</i> Antara Mikro Kontroler <i>Arduino Uno R3</i> Dengan Modul <i>Micro SD Card</i>	43
<i>Gambar 3.26</i> <i>Sketch</i> Pemrograman Modul <i>Micro SD Card</i> Pada <i>Arduino IDE</i>	44

Gambar 3.27 <i>Wiring Diagram</i> Antara Mikro Kontroler Arduino Uno R3 Dengan Modul <i>Relay 4 Channels</i> Yang Terhubung Lanjut Dengan <i>Solenoid Valve</i> dan <i>Mini Water Pump</i>	45
Gambar 3.28 <i>Sketch Pemrograman</i> Modul <i>Relay 4 Channels</i> Yang Terhubung Lanjut Dengan <i>Solenoid Valve</i> dan <i>Mini Water Pump</i> Pada <i>Arduino IDE</i>	46
Gambar 3.29 <i>Wiring Diagram</i> Komponen Secara Keseluruhan.....	47
Gambar 3.30 Uji Fungsional Komponen Terhadap Kesesuaian Sistem.....	48
Gambar 3.31 Desain Mekanis Alat Tampak Samping.....	49
Gambar 3.32 <i>Reservoir Cairan pH Buffer pH 6.86</i> Untuk Kalibrasi Dan <i>Flushing</i>	50
Gambar 3.33 <i>Control Box</i> Yang Berisi Modul-modul Komponen.....	50
Gambar 3.34 Wadah Penampung Air Limbah.....	50
Gambar 3.35 Layar <i>LCD Nextion</i> sebagai media dalam pengoperasian sistem dan layar informasi.....	51
Gambar 3.36 <i>Solenoid Valve</i> Sebagai Kran Buka Tutup Suplai Air dan Cairan Kalibrasi.....	51
Gambar 3.37 Jalur Pipa Suplai Air dan Cairan Kalibrasi.....	51
Gambar 3.38 <i>Mini water pump</i> Sebagai Pompa Untuk Suplai Cairan Kalibrasi dan Air Untuk sistem <i>flushing</i>	52
Gambar 3.39 <i>Urinoir</i> sebagai alat sanitasi dan wadah penampung urin serta cairan kalibrasi.....	52
Gambar 3.40 <i>Port</i> Untuk <i>Probe Sensor pH Meter pH4502C</i>	53
Gambar 3.41 <i>Power adapter</i> dan <i>terminal block</i> sebagai tempat persambungan kabel.....	53
Gambar 3.42 Kerangka Besi Sebagai Penyangga Mekanis Alat.....	53
Gambar 4.1 Pengujian Catu Daya Modul <i>IC Voltage Regulator LM7805</i> Dengan Tegangan Input Bervariasi.....	54
Gambar 4.2 Grafik Pengujian Catu Daya Modul <i>IC Voltage Regulator LM7805</i> Dengan Tegangan Input Bervariasi.....	55
Gambar 4.3 Pelarutan <i>pH Buffer Powder 6.86</i> Dengan Air Murni.....	57

Gambar 4.4 Pengguna Memulai Sesi Kalibrasi.....	57
Gambar 4.5 Sistem Saat Mengalirkan Cairan <i>pH Buffer</i> 6.86 Pada Proses Kalibrasi.....	57
Gambar 4.6 Sistem Saat Menampilkan Halaman Kalibrasi.....	58
Gambar 4.7 Pengguna Melakukan <i>Adjusting</i> Potensiometer Pada Modul Sensor <i>pH Meter</i> PH4502C Untuk Kalibrasi.....	58
Gambar 4.8 Perubahan Nilai <i>pH</i> Setelah Dilakukan <i>Adjusting</i> Pada Potensio Meter.....	59
Gambar 4.9 Percobaan Perbandingan Akurasi Nilai <i>pH</i> Dengan Digital <i>pH</i> Meter.....	60
Gambar 4.10 Pengukuran Tegangan <i>Vout Analog</i> Pada Sensor <i>pH</i> Meter.....	61
Gambar 4.11 Grafik Hubungan Antara Nilai <i>V out analog</i> Dengan <i>pH Level</i>	62
Gambar 4.12 Pengguna memulai Sesi Pengukuran <i>pH</i> urin.....	64
Gambar 4.13 Ilustrasi Saat Pengguna melakukan <i>URINE LOADING</i>	64
Gambar 4.14 Ilustrasi saat Pengguna menunggu Proses <i>ANALYZING</i>	65
Gambar 4.15 Ilustrasi Saat Pengguna Membaca Hasil Pengukuran <i>pH</i> Urin.....	65
Gambar 4.16 Grafik Pengukuran <i>pH</i> Urin Dalam Beberapa Waktu Berbeda.....	67
Gambar 4.17 Ilustrasi Saat Pengguna Menekan Tombol <i>SAVE</i> Untuk Menggunakan Fitur <i>Data Logger</i>	68
Gambar 4.18 Hasil Penyimpanan pada <i>Data Logger</i>	69
Gambar 4.19 Ilustrasi Saat Pengguna Sedang Menyisipkan <i>Micro SD Card</i>	69
Gambar 4.20 Ilustrasi Saat Pengguna Sedang Menekan Tombol <i>Reset</i>	70
Gambar 4.21 Ilustrasi Saat Pengguna Sedang Menekan Tombol <i>FLUSH</i> Untuk Proses <i>flushing</i>	70
Gambar 4.22 Ilustrasi Pengukuran Jumlah Volume Air Saat Sistem <i>Flushing</i>	71
Gambar 4.23 Ilustrasi Saat Pengguna Memulai Sesi Baca Informasi.....	73