



Ratna Aisuwarya | Edo Saputra S
Rizka Sabrina

SISTEM OTOMATISASI KRAN PENCUCI TANGAN DAN PENYIRAMAN KEBUN



eureka
media aksara
Anggota IKAPI
No. 225/JTE/2021

0858 5343 1992
eurekamediaaksara@gmail.com
Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-151-569-6



9 786231 515896

SISTEM OTOMATISASI KRAN PENCUCI TANGAN DAN PENYIRAMAN KEBUN

Ratna Aisuwarya
Edo Saputra S
Rizka Sabrina



PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

SISTEM OTOMATISASI KRAN PENCUCI TANGAN DAN PENYIRAMAN KEBUN

Penulis : Ratna Aisuwarya
Edo Saputra S
Rizka Sabrina

Editor : Darmawan Edi Winoto, S.Pd., M.Pd.

Desain Sampul : Ardyan Arya Hayuwaskita

Tata Letak : Herlina Sukma

ISBN : 978-623-151-589-6

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA,**
SEPTEMBER 2023
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan
Bojongsari Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992
Surel : eurekamediaaksara@gmail.com
Cetakan Pertama : 2023

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian
atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan
dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam,
atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin
tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan buku ini. Penulisan buku merupakan buah karya dari pemikiran penulis yang diberi judul “Sistem Otomatisasi Kran Pencuci Tangan dan Penyiraman Kebun”. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan karya ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan banyak terima kasih pada semua pihak yang telah membantu penyusunan buku ini. Sehingga buku ini bisa hadir di hadapan pembaca.

Buku ini mencoba membahas tentang sistem kran pencuci tangan otomasi dan penyiraman kebun otomatis dengan bantuan sensor water flow.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan guna penyempurnaan buku ini. Akhir kata saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga buku ini akan membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	viii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
BAB 2 KOMPONEN SISTEM.....	5
A. Pompa Air	5
B. Sensor Ultrasonik.....	6
C. Selenoid	8
D. Motor <i>Stepper</i>	9
E. Motor Servo	10
F. RTC (<i>Real Time Clock</i>) DS3231	11
G. Sensor Moisture	12
H. Sensor <i>Water Flow</i>	13
I. Pompa DC	16
J. Driver Motor L298.....	17
K. Liquid Crystal Display (LCD).....	18
L. Modul Serial I2C LCD.....	19
M. Arduino	20
N. Pulse Width Modulation (PWM).....	28
BAB 3 SISTEM KRAN PENCUCI TANGAN	
OTOMATIS.....	30
A. Kran Air	30
B. Konsep Dasar Sistem.....	32
C. Jenis Sabun Yang Digunakan Pada Sistem....	33
D. Mencuci Tangan.....	34
E. Rancangan Umum Sistem	35
F. Implementasi.....	46

BAB 4 SISTEM PENYIRAMAN KEBUN	
OTOMATIS	55
A. Kebun	55
B. Penyiraman Kebun.....	55
C. Kegunaan Air bagi Tanaman	56
D. Rancangan Umum Sistem	56
E. Implementasi Sistem	64
F. Program Sistem pada Arduino IDE	71
DAFTAR PUSTAKA	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pompa air [9].....	6
Gambar 2. 2 Sensor PIR[10].....	7
Gambar 2. 3 Sistem kerja sensor Ultrasonik[10].....	8
Gambar 2. 4 Bentuk Selenoid [6].....	9
Gambar 2. 5 Prinsip Kerja Motor Servo [11].....	10
Gambar 2. 6 RTC (Real Time Clock) DS3231 [7].....	11
Gambar 2. 7 Sensor Moisture [8].....	12
Gambar 2. 8 Mekanik dimensi Sensor Water Flow [11].....	13
Gambar 2. 9 Sensor Water Flow [12].....	15
Gambar 2. 10 Wiring Diagram Sensor Water Flow [13].....	15
Gambar 2. 11 Pompa DC [14].....	17
Gambar 2. 12 Driver Motor L298 [15].....	18
Gambar 2. 13 Liquid Crystal Display (LCD)[17].....	19
Gambar 2. 14 Modul Serial I2C LCD [18].....	20
Gambar 2. 15 Jenis-jenis Arduino[7].....	21
Gambar 2. 16 Papan Arduino UNO [20].....	22
Gambar 2. 17 Susunan PIN Arduino UNO [7].....	25
Gambar 2. 18 Duty Cycle 30% [21].....	29
Gambar 3. 1 Kran air [3].....	30
Gambar 3. 2 Model Sistem [4].....	33
Gambar 3. 3 Hand Soap [5].....	33
Gambar 3. 4 Arsitektur Rancangan Umum Sistem.....	36
Gambar 3. 5 Perancangan Hardware.....	38
Gambar 3. 6 Perancangan HardwareSensor Ultrasonik.....	40
Gambar 3. 7 Rangkaian Selenoid dengan Arduino.....	41
Gambar 3. 8 Rangkaian Sensor Water Flow dengan Arduino Uno.....	43
Gambar 3. 9 Rangkaian Motor Servo dengan Arduino Uno....	44
Gambar 3. 10 Rangkaian LED dan Sensor Ultrasonik dengan Arduino Uno.....	45
Gambar 3. 11 (a) Sistem tampak dalam (b) Sistem tampak depan.....	47
Gambar 3. 12 Program untuk Indikator pada wadah sabun....	49

Gambar 3. 13 Program untuk fungsi kran air	50
Gambar 3. 14 Program Pengontrolan sabun	51
Gambar 3. 15 (a) Gambar Led, (b) Gambar wadah sabun.....	52
Gambar 3. 16 Implementasi Sistem Pengontrolan sabun.....	53
Gambar 3. 17 (a) Tangan dengan jarak 20 cm dari sensor.....	53
Gambar 4. 1 Menyiram Kebun Menggunakan Selang [5]	56
Gambar 4. 2 Rancangan Sistem Tampak Atas.....	57
Gambar 4. 3 Rancangan Sistem Tampak Samping	58
Gambar 4. 4 Rancangan Umum Sistem	59
Gambar 4. 5 Perancangan Hardware	61
Gambar 4. 6 (a) Kotak Komponen Tampak Luar, (b) Kotak Komponen Tampak Dalam.....	66
Gambar 4. 7 Implementasi Software pada Arduino IDE	67
Gambar 4. 8 Pemrograman PWM	68
Gambar 4. 9 Implementasi Sistem.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Sensor Moisture [9]	13
Tabel 2. 2 Spesifikasi Sensor Water Flow [13].....	16
Tabel 3 1 Hubungan antara Sensor Ultrasonik dengan Arduino UNO	40
Tabel 3 2 Hubungan antara Rangkaian Selenoid dengan Pin ArduinoUno	42
Tabel 3 3 Hubungan antara sensor Water flow dengan Pin Arduino Uno	44
Tabel 3 4 Hubungan antara sensor Motor Servo dengan Pin Arduino Uno	45
Tabel 3 5 Hubungan antara LED dan Sensor Ultrasonik dengan Pin Arduino.....	46

BAB

1

PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong manusia untuk berusaha mengatasi segala permasalahan yang timbul di sekitarnya. Salah satunya teknologi mikrokontroler yang berperan dalam berbagai bidang kehidupan manusia. Untuk menyelesaikan sebuah permasalahan, manusia banyak menghabiskan tenaga, waktu, bahkan biaya yang cukup besar, tetapi dengan adanya kemajuan teknologi Mikrokontroler hal-hal tersebut dapat ditekan seminimal mungkin [1]. Penghematan dalam kebutuhan sehari-hari dapat dilakukan dengan efisiensi penggunaan setiap barang, tidak terkecuali penggunaan sabun dalam kehidupan sehari-hari.

Di tempat-tempat umum penggunaan sabun dan kran pencuci tangan masih banyak diterapkan secara manual, seperti pengambilan sabun dengan menekan wadahnya dan menghidupkan kran air dengan cara diputar atau ditekan. Tidak sedikit juga orang yang menggunakan sabun dan air secara berlebihan. Hal ini sangatlah tidak efisien, kebersihannya belum optimal dan membutuhkan waktu yang relatif lama. Sebenarnya jika proses pelayanan tersebut dapat diotomatisasikan akan

BAB 2

KOMPONEN SISTEM

A. Pompa Air

Pompa adalah mesin atau peralatan mekanis yang digunakan untuk menaikkan cairan dari dataran rendah ke dataran tinggi atau untuk mengalirkan cairan dari daerah bertekanan rendah ke daerah yang bertekanan tinggi dan juga sebagai penguat laju aliran pada suatu sistem jaringan perpipaan. Hal ini dicapai dengan membuat suatu tekanan yang rendah pada sisi masuk atau *suction* dan tekanan yang tinggi pada sisi keluar atau *discharge* dari pompa [9].

Pompa juga dapat digunakan pada proses-proses yang membutuhkan tekanan *hidraulik* yang besar. Hal ini bisa dijumpai antara lain pada peralatan-peralatan berat. Dalam operasi, mesin-mesin peralatan berat membutuhkan tekanan *discharge* yang besar dan tekanan isap yang rendah [9]. Pompa yang digunakan pada sistem ini adalah pompa dengan merk Penguin 3200.

BAB 3

SISTEM KRAN PENCUCI TANGAN OTOMATIS

A. Kran Air

Kran air memang menjadi salah satu perangkat yang luput dari pengamatan. Keberadaannya yang walaupun kecil justru memiliki fungsi dan peran yang sangat signifikan, yaitu dalam hal-hal yang berkaitan dengan penggunaan air. Kran berfungsi sebagai katup akhir dalam proses pendistribusian air. Dalam sebuah rumah atau hunian, fungsi kran air secara umum terbagi menjadi 3, yaitu kran untuk dapur, kran di kamar mandi yang biasanya masih terbagi menjadi 2 lagi yaitu untuk *wastafel* dan *bathtub*, serta kran air tambahan yang berada di luar atau *out door* [3].



Gambar 3. 1 Kran air [3]

BAB

4

SISTEM PENYIRAMAN KEBUN OTOMATIS

A. Kebun

Kebun merupakan sebidang tanah yang ditanami pohon musiman (buah - buahan dan sebagainya). Beberapa jenis kebun diantaranya adalah kebun raya, kebun tunggal dan kebun organik [1]. Kebun organik merupakan kebun yang ditanami sayuran, buah - buahan, tanaman hias dan termasuk TOGA. TOGA pada hakekatnya sebidang tanah baik di halaman rumah, kebun ataupun ladang yang digunakan untuk membudidayakan tanaman yang berkhasiat sebagai obat dalam rangka memenuhi keperluan keluarga akan obat - obatan [4].

B. Penyiraman Kebun

Penyiraman yang hanya dilakukan pada sore atau malam hari, tidak akan banyak membantu tanaman untuk mempertahankan tingkat kelembaban ideal saat siang keesokan harinya tanpa dibantu dengan penyiraman di pagi hari. Tanaman dapat bertahan tetap segar hingga keesokan harinya cukup dengan disiram sekali sehari yaitu saat pagi hari saja. Walaupun tidak mutlak, melakukan pengembunan

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir, Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino. Penerbit Andi: Yogyakarta, 2013
- Ai, Nio Song dan Yunia Banyo. 2011. Konsentrasi klorofil daun sebagai indikator kekurangan air pada tanaman. Fakultas MIPA Universitas SamRatulangi: Manado.
- Andi Nalwan, Teknik Rancang Bangun Robot. Penerbit Andi: Yogyakarta, 2012
- Anindyakirana, Feby. 2016. "20 Detik Saja, Lamanya Mencuci Tangan Untuk Membunuh Bakteri" dalam <https://www.vemale.com/kesehatan/92004-20-detik-saja-lamanya-mencuci-tangan-untuk-membunuh-bakteri.html> Diakses tanggal 15 April 2017
- Antoni, Roza, Rozeff Pramana dan Deny Nusyirwan. 2008. Perancangan sistem pengaturan kecepatan motor DC menggunakan zig bee pro berbasis arduino uno atmega 328p. Fakultas Teknik Universitas Maritim Raja Ali Haji: Tanjung Pinang.
- Deterjen Nasional 2017. 'Sabun Cuci Tangan' <http://www.deterjennasional.com/product-list/hand-soap/> Diakses tanggal 2 Agustus 2017
- Djuandi, Feri, 2011."Pengenalan Arduino". Jakarta: Penerbit Elexmedia.

- Djuandi, Feri. 2011. Pengenalan arduino. <http://tobuku.com/docs/Arduino-Pengenalan.pdf>. Diakses Pada 29 Maret 2017, jam 17.00 WIB.
- Dorf, Richard C. 1983. Sistem Pengaturan. Penerbit Erlangga: Jakarta.
- Erinofiardi, Pengguna PLC dalam Pengontrolan Temperatur Simulasi Pada Prototype Ruangan, Volume2, Nomor2, Juli, 2012
- Firmansyah Safiari, Proyek Robotik Keren dengan Arduino. Penerbit PT Elex Media Komputindo: Jakarta, 2015
- Gerry Christofer, Rancang Bangun Aplikasi Early Warning Dengan Pemanfaatan Pengukuran Suhu Ruangan Berbasis Arduino Mega 2506, 2014.
- Harry, Gatot, 2015. "Pencuci Dan Pengering Tangan Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega8535". Skripsi Sarjana pada Sistem Komputer Universitas Gunadarma. Depok. Tidak Diterbitkan.
- Hidayati, Qory. Tanpa Tahun. Pengaturan kecepatan motor DC dengan menggunakan mikrokontroler atmega 8535. Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Balikpapan: Balikpapan.
- Ikons. 2011. Apa yang disebut dengan listrik?. <http://ikonspirasi.net/apa-yang-disebut-dengan-listrik/>, diakses tanggal 5 April 2017, jam 15.45 WIB.
- Juniardy, Viktorianus Ryan, Dedi Triyanto dan Yulrio

- Brinorman. 2014. Protoype alat penyemprot air otomatis pada kebun pembibitan sawit berbasis sensor kelembaban dan mikrokontroler avr atmega8. Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura: Pontianak.
- Kilian. Tanpa tahun. Modern Control Technology: Components and Systems 2nd edition.
- Marzuki, Andri. Pulse Width Modulation (PWM). Bogor :Institut Pertanian Bogor.
- Octaviana, Ericka. 2013. Penyiraman. <https://kebundirumah.com/penyiraman/>, diakses tanggal 28 Maret 2017, jam 4.30 WIB.
- Odum, E. P. Dasar-Dasar Ekologi. UGM press: Yogyakarta, 1993
- Pamungkas, H. Y. 2010. Monitoring kelembaban tanah dalam pot berbasis mikrokontroler atmega 168 dengan tampilan output situs jejaring sosial twitter untuk pembudidaya dan penjual tanaman hias anthurium. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Prayogo, Rudito. 2012. Pengaturan pulse width modulation dengan PLC. Universitas Brawijaya: Malang.
- Putra, Pratama. 2011. Rancang Bangun Jam Digital Menggunakan RTC (Real Time Clock) Dengan Alarm Berbasis Mikrokontroler. Teknik Informatika Surakarta.

Rasim, Metodologi Pembelajaran Berbasis Komputer Dalam Upaya Menciptakan Kultur Pembelajaran Berbasis TIK, Volume1, Nomor2, Desember, 2008.

Research Design Lab. No Year.
Motor Driver L298.
www.researchdesignlab.com, diakses tanggal 2 Februari 2018, jam 14.13 WIB.

Rohman, Fathor. Tanpa tahun. Prototype alat pengukur kecepatan aliran dan debit air (flow meter) dengan tampilan digital. Fakultas Teknologi Industri Universitas Gunadarma:Depok

Ruri Hartika Zain, 2013, System Keamanan Ruang Menggunakan Sensor Passive Infrared (PIR) Dilengkapi Kontrol Penerapan Pada Ruangan, Berbasis Mikrokontroler ATmega8535 Dan Real Time Clock DS1307, Volume6, Nomor1, Maret, 2013.

Seed Studio Works. 2013. G1/2 Water Flow .
http://wiki.seeedstudio.com/wiki/G1/2_Water_Flow_sensor, diakses tanggal 28 Maret 2017, jam 14.10 WIB.

Sularso. 2004. Pompa Dan Komperesor : Pemilihan, Pemakaian dan Pemeliharaan. Bandung: PT Pradnya Paramita.

Suriadikusumah, Abraham dan Aryupri Pratama. 2010. Penetapan kelembaban, tekstur tanah dan kesesuaian lahan untuk tanaman kina (Chincona spp.) di sub das Cikapundung hulu melalui citra satelit landsat-tm image. Fakultas

Pertanian Universitas Padjajaran: Bandung.

Tata Sutarbi, Konsep Sistem Informasi, 2012.

Thomas Braunl. 2006. *Embedded Robotics, Mobile Robot Design and Applications with Embedded Systems*, Second Edition. Springer.

Tim Kamus Pusat Bahasa. 2008. *Kamus Bahasa Indonesia*. Pusat Bahasa: Jakarta.

Tukiman. 2010. *Pemanfaatan tanaman obat keluarga (toga) untuk kesehatan keluarga*. Fakultas kesehatan masyarakat Universitas Sumatera Utara: Medan.

Waveshare. No Year. *Moisture Sensor User Manual*. www.waveshare.com, diakses tanggal 2 Februari 2018, jam 14.10 WIB.

Wikipedia. 2017. "Mencuci Tangan" dalam https://id.wikipedia.org/wiki/Mencuci_tangan Diakses tanggal 5 mei 2017

Yahwe, Caesar pats, Isnawaty, dan L.M Fid Aksara. 2016. *Rancang bangun prototype system monitoring kelembaban tanah melalui sms berdasarkan hasil penyiraman tanaman "studi kasus tanaman cabai dan tomat"*. Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo: Kendari.