

# PERANCANGAN APLIKASI KEBERSIHAN PADA KANDANG UNGGAS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO

Arinajeri<sup>1\*)</sup>, Cinthya Bella<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teknik Komputer

<sup>2</sup>Manajemen

\*) cinthyabela123@gmail.com

## Abstrak

Penelitian ini yaitu membuat rancang bangun Pembersih Kotoran Kandang Ayam Otomatis Berbasis Mikrokontroler. Pembersih kandang ayam memang jadi masalah dalam budidaya peternakan ayam, tentunya pembuatan alat ini untuk sarana bantu pembersih kandang ayam dengan desain yang menyesuaikan kandang ayam tersebut. Perangkat pada alat ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai pengendali sistem pada alat, kemudian didukung dengan motor DC yang sudah memiliki gearbox sehingga memiliki torsi untuk memindahkan kotoran ayam dengan dilengkapi vanbel compeyor sebagai media pergerakan kotoran ayam menuju bak penampungan. Untuk acuan pada alat ini menggunakan module RTC untuk otomatisasi dengan rentang waktu dan tombol sebagai opsi manual. Cara kerja alat ini dengan acuan dari RTC module sebagai media pemberi indikator waktu yang sudah ditentukan sistem arduino jika waktu nya tepat dengan yang sudah diseting maka kompeyor akan bergerak digerakan oleh motor DC. Adapun tombol manual untuk menjalankan secara manual dari alat tersebut. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa alat yang dibuat merupakan alat pembersih kotoran ayam dengan kontrol arduino dan rtc untuk penjadwalan pembuangan berdasarkan acuan waktu.

**Kata Kunci:** arduino UNO, RTC, dan Motor DC

---

## PENDAHULUAN

Kondisi kandang ayam yang kotor seringkali menjadi masalah utama di bidang peternakan ayam (Styawati, Yulita, et al., 2020). Upaya pembersihan kotoran pada kandang ayam dilakukan secara konvensional melalui campur tangan manusia secara langsung, kalau tidak kotoran menumpuk hingga tinggi, resiko polusi udara ke penduduk sekitarnya (Styawati & Mustofa, 2019). Proses pembuangan kotoran ini berlangsung secara terus menerus dan berkala dalam 3 kali sehari ataupun lebih dan membutuhkan waktu yang cukup lama (Wajiran et al., 2020). Proses ini akan sangat merepotkan apabila hal ini dilakukan secara langsung oleh peternak ayam setiap saat (Iqbal et al., 2018). Akan menjadi masalah apabila peternak tidak dapat melakukan pembersihan kandang tersebut setiap saat dikarenakan ada suatu hal (Riskiono et al., 2020).

Apabila kandang ayam kebersihannya tidak terjaga maka kotoran ayam menjadi menumpuk (Nurkholis & Susanto, 2020). Sehingga kandang tersebut dapat berpotensi menimbulkan sarang penyakit yang dapat menyerang ayam ataupun peternak ayam (Ahdan et al., 2020). Berdasarkan hal tersebut, maka dibutuhkan sistem yang dapat menjaga kebersihan kandang ayam terutama dalam pembuangan kotoran ayam dengan kandang yang dilengkapi fitur sistem pembuangan kotoran secara otomatis (Ahdan et al., 2018).

Jadi, pada penelitian ini menghasilkan suatu **Perancangan Aplikasi Kebersihan Pada Kandang Unggas Menggunakan Mikrokontroler** (Samsugi et al., 2018). Perancangan aplikasi ini memiliki kelebihan dibandingkan penelitian-penelitian sebelumnya (I. D. Lestari et al., 2020). Seperti kotoran dapat dibersihkan secara otomatis dan waktu penjadwalan dapat diatur secara berkala untuk rentang waktu adalah 10 menit waktu pembersihan maka alat akan berhenti (Riskiono, 2018). Sehingga para peternak tidak perlu melakukan pembersihan kotoran pada kandang ayam secara langsung dengan tangan untuk kotoran ayam tersebut akan dialirkan pada sirkulasi tandon kotoran ayam sebagai penampungan (Riskiono & Pasha, 2020).

## **KAJIAN PUSTAKA**

### **Budidaya Ayam Ras Pedaging**

Ayam peliharaan (*Gallus gallus domesticus*) adalah unggas yang biasa dipelihara orang untuk dimanfaatkan untuk keperluan hidup pemeliharanya (Utama & Putri, 2018). Ayam peliharaan merupakan keturunan langsung dari salah satu subspecies ayam hutan yang dikenal sebagai ayam hutan merah (*Gallus gallus*) atau ayam bangkiwa (*bankiva fowl*) (Novia Utami Putri et al., n.d.). Kawin silang antarras ayam telah menghasilkan ratusan galur unggul atau galur murni dengan bermacam-macam fungsi; yang paling umum adalah ayam potong (untuk dipotong) dan ayam petelur (untuk diambil telurnya) (Jupriyadi et al., 2021). Ayam biasa dapat pula dikawin silang dengan kerabat dekatnya, ayam hutan hijau, yang menghasilkan hibrida mandul yang jantannya dikenal sebagai ayam bekisar (Borman et al., 2018).

### **Mikrokontroler**

Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer fungsional dalam *chip* (Sulastio et al., 2021). Di dalamnya terkandung sebuah inti prosesor, memori (sejumlah kecil RAM, memori program, atau keduanya), dan perlengkapan *input-output* (Yulianti et al., 2021). Mikrokontroler adalah salah satu dari bagian dasar suatu *system computer* (Samsugi, Yusuf, et al., 2020). Meskipun mempunyai bentuk yang jauh lebih kecil dari suatu komputer pribadi dan *computer mainframe*, mikrokontroler dibangun dari elemen-elemen dasar yang sama (Prasetyawan et al., 2018). Secara sederhana, komputer akan menghasilkan *output* spesifik berdasarkan inputan yang diterima dan program yang dikerjakan (Fitri et al., 2021).

### **Arduino**

Arduino Uno R3 adalah *board system* minimum berbasis mikrokontroller ATmega328P jenis AVR (Rossi & Rahni, 2016). Arduino Uno R3 memiliki 14 digital input/output (6 diantaranya dapat digunakan untuk PWM output), 6 analog *input*, 16 MHz osilator Kristal, USB *connection*, *power jack*, ICSP *header* dan tombol *reset* (Finance, 2019). Arduino UNO merupakan board Arduino revisi terbaru yang merupakan penerus dari Arduino Duemilanove (Dita et al., 2021).

### **Real Time Clock (RTC) DS3231**

RTC merupakan alat yang digunakan untuk mengakses data waktu dan kalender (Setiawan et al., 2021). RTC yang digunakan adalah DS3231 yang merupakan pengganti dari serial RTC tipe DS1307 dan DS1302 (Styawati, Ariany, et al., 2020). RTC mampu mengakses informasi data waktu mulai dari detik, menit, jam, hari, tanggal, bulan dan tahun (Alita et al., 2021). Pada DS3231 Operasi jam bisa diformat dalam 24 jam atau 12 jam (AM/ PM)

(Samsugi & Wajiran, 2020). Untuk tatap muka dengan suatu mikroprosesor dapat disederhanakan dengan menggunakan sinkronisasi komunikasi serial I2C dengan kecepatan clock 400Khz (F. Lestari et al., 2021). Hanya membutuhkan 2 saluran untuk komunikasi dengan clock/RAM: SCL (serial clock), SDA (Serial I/O data), dan juga dilengkapi dengan keluaran SQW/Out yang dapat deprogram untuk mengetahui perubahan data waktu pada RTC dan pin RST. DS3231 didesain untuk mengoperasikan pada power yang sangat rendah dan mempertahankan data dan informasi waktu  $\pm 1$  microwatt (Priyambodo et al., 2020).

### **Liquid Crystal Display (LCD)**

*Display* elektronik adalah salah satu komponen elektronika yang berfungsi sebagai tampilan suatu data, baik karakter, huruf ataupun grafik (Hafidhin et al., 2020). LCD (*Liquid Cristal Display*) adalah salah satu jenis *display elektronik* yang dibuat dengan teknologi CMOS *logic* yang bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya tetapi memantulkan cahaya yang ada di sekelilingnya terhadap *front-lit* atau mentransmisikan cahaya dari *back-lit* (Samsugi, Mardiyansyah, et al., 2020). LCD (*Liquid Cristal Display*) berfungsi sebagai penampil data baik dalam bentuk karakter, huruf, angka ataupun grafik (Riskiono & Darwis, 2020).

### **Resistor**

Resistor adalah komponen dasar elektronika yang digunakan untuk membatasi jumlah arus yang mengalir dalam suatu rangkaian (Neneng et al., 2021). Sesuai namanya resistor bersifat resistif dan umumnya terbuat dari bahan karbon (Riski et al., 2021). Dari hukum Ohm diketahui, resistansi berbanding terbalik dengan jumlah arus yang mengalir melaluinya (Jupriyadi, 2018). Satuan resistansi dari suatu resistor disebut Ohm atau dilambangkan dengan simbol omega (Valentin et al., 2020).

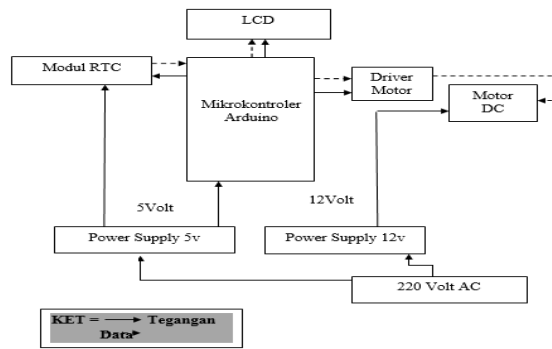
### **Kapasitor**

Kapasitor adalah jenis komponen elektronika yang di katakan multifungsi karena fungsi komponen ini tergantung pada jenis rangkaian yang akan ditempatkan (Puspaningrum et al., 2020). Misalnya, bila kapasitor ditempatkan pada rangkaian regulator tegangan, maka fungsi kapasitor adalah sebagai filter atau penyaring tegangan AC yang tidak dikehendaki supaya tidak masuk ke rangkaian (Rossi et al., 2017). Apabila dipasangkan pada rangkaian booster atau filter frekuensi, kapasitor ini berfungsi untuk membuang frekuensi-frekuensi yang tidak diinginkan (Amarudin & Sofiandri, 2018). Kapasitor mempunyai satuan farad dan besar kapasitasnya ditulis dengan angka pada lapisan luar pembungkusnya (Amarudin & Riskiono, 2019).

## **METODE**

### **Diagram Blok**

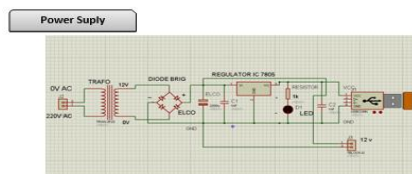
Pada gambar diagram blok di bawah ini menjelaskan tentang cara kerja alat secara keseluruhan mulai dari input, proses, hingga *output* dalam diagram blok ini hanya terdapat hubungan jalur antara blok-blok saja, tetapi tiap masing-masing blok terdapat komponen utama dan komponen pendukung. Pada gambar di bawah ini adalah gambar diagram blok dari *mikrokontroller* alat ini.



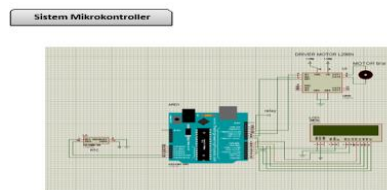
Gambar 1

### Perancangan Keseluruhan Alat

Rangkaian keseluruhan alat dapat dilihat pada gambar berikut:



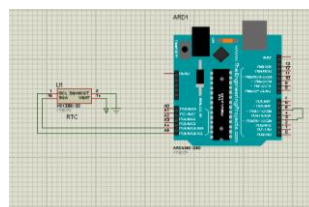
Gambar 2



Gambar 3

### Perancangan Modul RTC

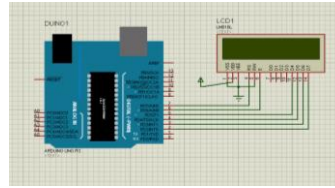
Skema rangkaian yang dibahas adalah modul rtc. Modul rtc merupakan real time clock yang akan dibaca oleh arduino untuk menunjukkan waktu yang telah ditetapkan oleh program arduino, ketetapan waktu yang disesuaikan yaitu jam menit dan detik pada bait program rtc berikut contoh skematik rangkaiannya:



Gambar 4

### Perancangan Rangkain LCD

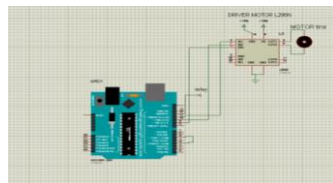
Berikut adalah rangkaian LCD 16x2 dengan Modul I2C pada rangkaian mikrokontroller arduino.



Gambar 5

### Perancangan Motor DC

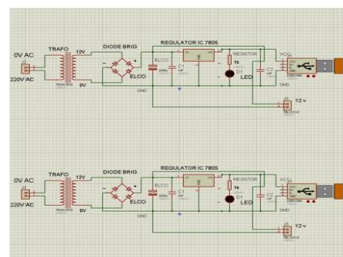
Dalam pembuatan alat ini motor dc digunakan sebagai simulasi penggerak kopeyor pembuang kotoran ayam, Berikut adalah sekematik perancangan rangkaian motor dc stepper:



Gambar 6

### Perancangan Rangkaian Power Supply

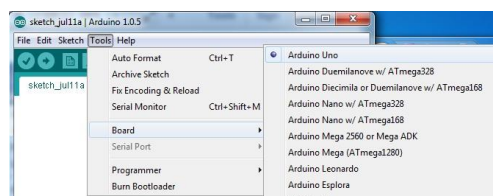
Untuk dapat memaksimalkan kinerja sistem dibutuhkanlah sebuah perancangan *power supply* yang seabil agar *mikrokontroler* dapat bekerja dengan setabil. Berikut adalah sekematik dari perancangan *power supply*.



Gambar 7

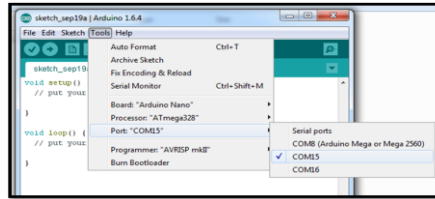
### Penggunaan Software IDE Arduino

Berikut ini adalah inisialisasi program arduino menggunakan Arduino Uno R3 seperti yang di tunjukan oleh gambar di bawah ini :



Gambar 8

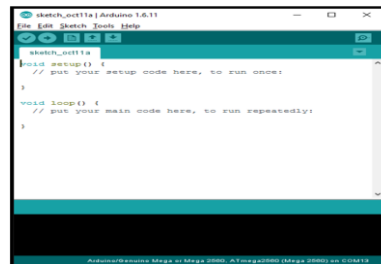
Selain langkah di atas kita juga perlu menginisialkan Port Serial tujuannya agar Arduino dapat terhubung ke komputer biasanya menggunakan sebuah kabel USB agar Arduino dapat terhubung dengan komputer. Berikut ini adalah contoh penginisialan Port Arduino pada *software* ide arduino.



Gambar 9

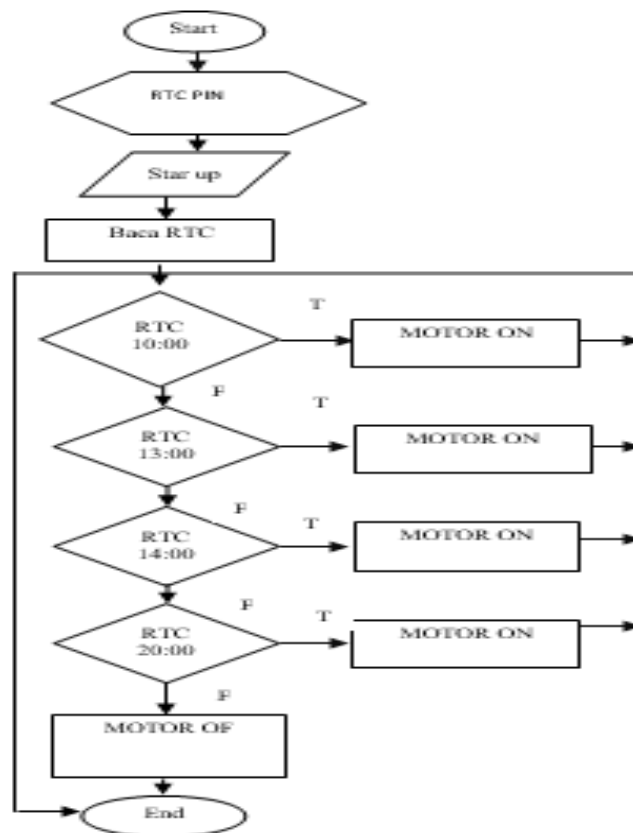
### Penulisan Kode Program

Berikut ini adalah tampilan layer untuk mengisi kode program pada *software* ide arduino.



Gambar 10

### Diagram Alir



Gambar 11

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengujian Modul RTC DS232

Pengujian modul RTC dengan pengaturan waktu agar dapat mengikuti waktu GMT adalah dengan mengupload program pada *library* RTC yaitu program set time dengan melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pertama adalah masuk ke dalam aplikasi program arduino IDE
2. Kedua mencari tata letak *library* RTC dengan klik *file example* dan pilih *library* dengan nama *ds307RTC*
3. Kemudian pilih *set time* pada *library* tersebut lalu upload program
4. Maka modul RTC telah mengikuti waktu GMT dengan setelah di upload program *set time*.

Tabel 1

No	Waktu rtc	AKSI SISTEM
1	09.00	= MOTOR ON = LCD "PEMBUANGAN ON"
2	09.10	= MOTOR OF = LCD "PEMBUANGAN OF"
3.	12.00	= MOTOR ON = LCD "PEMBUANGAN ON"
4.	12.10	= MOTOR OF = LCD "PEMBUANGAN OF"

### Pengujian Power Supply

Pada alat ini power supply yang digunakan sebesar 5 Ampere dengan menggunakan power suplay trafo yang diturunkan menjadi dua buah tegangan yaitu 12V dc dan 5V dc. Berikut adalah pengujian power supply:

Tabel 2

Hasil Pengukuran Arus dan Tegangan Catu Daya			
Pengukuran	Power Supply 5 VDC	Power Supply 24 VDC	Keterangan
Tegangan	0 volt	0 volt	Tidak Aktif/ <i>Standby</i>
	5,1 volt	12,0 volt	Sistem Aktif
Arus	0 Ampere	0 Ampere	Tidak Aktif/ <i>Standby</i>
	0,90 Ampere	4.9 Ampere	Sistem Aktif

## Pengujian LCD 16X4 Karakter Dengan Module I2C

Untuk menguji komponen ini digunakan listing program sebagai berikut:



Gambar 12

```

// THE BASIC PRINCIPLE OF THE I2C
// ARIPROGRAM
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  lcd.begin(16, 2);
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("PERSEKSI KANDANG");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("OTOMATIS");
  delay(2000);
  lcd.clear();
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
  pinMode(COL1Maju, OUTPUT);
  pinMode(COL1Mundur, INPUT);
  pinMode(BUTTONPANG, INPUT_PULLUP);
}

```

Gambar 13

## Pengujian Push Button Manual

Berikut adalah hasil pengujian button:

```

File Edit Sketch Tools Help
// ARIPROGRAM
void manual() {
  BUTTON1Maju_Hidup = digitalRead(BUTTON1M); //FIN 3
  BUTTON1Mundur_Mati = digitalRead(BUTTON1M); //FIN 3
  if (BUTTON1Maju_Hidup==LOW)
  {
    lcd.setCursor(10,1);
    //led.clear();
    led.print("MOTOR ON");
    delay(100);
    digitalWrite(pwm_motor, 55);
    digitalWrite(COL1Maju, HIGH);
  }
  else if (BUTTON1Mundur_Mati==LOW) {
    lcd.setCursor(10,1);

```

Gambar 14

Tabel 3

No	Button 1	Button 2	Aksi Sistem
1	HIGH	-	MOTOR ON
2	LOW	-	MOTOR OF
3	-	HIGH	MOTOR ON
4	-	LOW	MOTOR OF

## Pengujian Motor DC

Berikut adalah hasil pengujian komponen Motor DC:



Gambar 15



### Pengujian Keseluruhan Rangkain Alat

Sistem pada prototipe alat ini dirancang dengan sebuah mikrokontroler arduino Uno r3 sebagai pusat pengontrol semua komponen lain yang ada pada alat ini. Input pada alat ini dengan menggunakan 1 buah modul RTC 2 dan push button 1 buah motor dc 24v dan 1 buah lcd 16x2. Setiap komponen mempunyai perannya sendiri-sendiri agar sistem dalam alat ini dapat berkerja.



Gambar 16

Tabel 4

N o	Waktu RTC	AKSI SISTEM	Button 1	Button 2	Aksi sistem
1	09.00	= MOTOR ON = LCD "PEMBUANGAN ON"	LOW	LOW	= MOTOR ON = LCD "PEMBUANGAN ON"
2	09.10	= MOTOR OF = LCD "PEMBUANGAN OF"	LOW	LOW	= MOTOR OF = LCD "PEMBUANGAN OF"
3.	12.00	= MOTOR ON = LCD "PEMBUANGAN ON"	LOW	LOW	= MOTOR ON = LCD "PEMBUANGAN ON"
4.	12.10	= MOTOR OF = LCD "PEMBUANGAN OF"	LOW	LOW	= MOTOR OF = LCD "PEMBUANGAN OF"
5.	16.00	= MOTOR ON = LCD "PEMBUANGAN OF"	LOW	LOW	= MOTOR ON = LCD "PEMBUANGAN ON"
6.	16.10	= MOTOR OF = LCD "PEMBUANGAN OF"	LOW	LOW	= MOTOR OF = LCD "PEMBUANGAN OF"
7.	20.00	= MOTOR ON = LCD "PEMBUANGAN ON"	LOW	LOW	= MOTOR ON = LCD "PEMBUANGAN ON"
8.	20.10	= MOTOR OF = LCD "PEMBUANGAN OF"	LOW	LOW	= MOTOR OF = LCD "PEMBUANGAN OF"
9	-	= MOTOR ON = LCD "PEMBUANGAN ON"	HIGH	LOW	= MOTOR ON = LCD "PEMBUANGAN ON"
11	-	= MOTOR OF = LCD "PEMBUANGAN OF"	LOW	HIGH	= MOTOR OF = LCD "PEMBUANGAN OF"

## SIMPULAN

Setelah dilakukan berbagai pengujian dan analisa terhadap rancang rancang bangun Pembersih Kotoran Kandang Ayam Otomatis Berbasis Mikrokontroler, baik perangkat keras maupun perangkat lunak, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem sudah bekerja sesuai dengan rancangan, yaitu informasi data yang didapatkan sesuai dengan data yang dikirimkan oleh perangkat keras.
2. Sistem ini dapat membersihkan kotoran dengan pergerakan motor menggerakkan roll secara real time.
3. Sistem ini sudah menggunakan tandon untuk menampung kotoran ayam saat motor pembersih menjatuhkannya.
4. Sistem ini dilengkapi tombol manual jika ingin menjalankan alat dengan bantuan manusia.

## REFERENSI

- Ahdan, S., Latih, H. S., & Ramadona, S. (2018). Aplikasi Mobile Simulasi Perhitungan Kredit Pembelian Sepeda Motor pada PT Tunas Motor Pratama. *Jurnal Tekno Kompak*, 12(1), 29–33.
- Ahdan, S., Pambudi, T., Sucipto, A., & Nurhada, Y. A. (2020). Game Untuk Menstimulasi Kecerdasan Majemuk Pada Anak (Multiple Intelligence) Berbasis Android. *Prosiding-Seminar Nasional Teknik Elektro UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 554–568.
- Alita, D., Sari, I., Isnain, A. R., & Styawati, S. (2021). Penerapan Naïve Bayes Classifier Untuk Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 2(1), 17–23.
- Amarudin, A., & Riskiono, S. D. (2019). Analisis Dan Desain Jalur Transmisi Jaringan Alternatif Menggunakan Virtual Private Network (Vpn). *Jurnal Teknoinfo*, 13(2), 100–106.
- Amarudin, A., & Sofiandri, A. (2018). Perancangan dan Implementasi Aplikasi Ikhtisar Kas Masjid Istiqomah Berbasis Desktop. *Jurnal Tekno Kompak*, 12(2), 51–56.
- Borman, R. I., Syahputra, K., Jupriyadi, J., & Prasetyawan, P. (2018). Implementasi Internet Of Things pada Aplikasi Monitoring Kereta Api dengan Geolocation Information System. *Seminar Nasional Teknik Elektro, 2018*, 322–327.
- Dita, P. E. S., Al Fahrezi, A., Prasetyawan, P., & Amarudin, A. (2021). Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 121–135.
- Finance, C. (2019). *Effect of Growth Opportunity , Corporate Tax , and Profitability toward Value of Firm through Capital Structure ( Listed Manufacturing Companies of Indonesia )* Влияние возможностей роста , корпоративного налога и рентабельности на стоимость фирмы через ст. 23(5), 18–29. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2019-23-5-18-29>

- Fitri, A., Maulud, K. N. A., Rossi, F., Dewantoro, F., Harsanto, P., & Zuhairi, N. Z. (2021). Spatial and Temporal Distribution of Dissolved Oxygen and Suspended Sediment in Kelantan River Basin. *4th International Conference on Sustainable Innovation 2020–Technology, Engineering and Agriculture (ICoSITEA 2020)*, 51–54.
- Hafidhin, M. I., Saputra, A., Ramanto, Y., & Samsugi, S. (2020). Alat Penjemuran Ikan Asin Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(2), 26–33.
- Iqbal, M., Gani, R. A., Ahdan, S., Bakri, M., & Wajiran, W. (2018). Analisis Kinerja Sistem Komputasi Grid Menggunakan Perangkat Lunak Globus Toolkit Dan MPICH-G2. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2).
- Jupriyadi, J. (2018). Implementasi Seleksi Fitur Menggunakan Algoritma Fvbrm Untuk Klasifikasi Serangan Pada Intrusion Detection System (Ids). *Prosiding Semnastek*.
- Jupriyadi, J., Hijriyanto, B., & Ulum, F. (2021). Komparasi Mod Evasive dan DDoS Deflate Untuk Mitigasi Serangan Slow Post. *Techno. Com*, 20(1), 59–68.
- Lestari, F., Susanto, T., & Kastamto, K. (2021). PEMANENAN AIR HUJAN SEBAGAI PENYEDIAAN AIR BERSIH PADA ERA NEW NORMAL DI KELURAHAN SUSUNAN BARU. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), 427–434.
- Lestari, I. D., Samsugi, S., & Abidin, Z. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Pekerjaan Part Time Berbasis Mobile Di Wilayah Bandar Lampung. *TELEFORTECH: Journal of Telematics and Information Technology*, 1(1), 18–21.
- Neneng, N., Putri, N. U., & Susanto, E. R. (2021). Klasifikasi Jenis Kayu Menggunakan Support Vector Machine Berdasarkan Ciri Tekstur Local Binary Pattern. *CYBERNETICS*, 4(02), 93–100.
- Novia Utami Putri, V., Wiryono, W., & Gunggung, S. (n.d.). *KEANEKARAGAMAN JENIS TANAMAN, PEMANFAATAN DAN POTENSI CADANGAN KARBON PADA SISTEM AGROFORESTRI PEKARANGAN DUSUN II DESA HARAPAN MAKMUR KECAMATAN PONDOK KUBANG KABUPATEN BENGKULU TENGAH*. Fakultas Pertanian, UNIB.
- Nurkholis, A., & Susanto, T. (2020). Rancangan Media Pembelajaran Hewan Purbakala Menggunakan Augmented Reality. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 4(5), 978–987.
- Prasetyawan, P., Ferdianto, Y., Ahdan, S., & Trisnawati, F. (2018). Pengendali Lengan Robot Dengan Mikrokontroler Arduino Berbasis Smartphone. *J. Tek. Elektro ITP*, 7(2), 104–109.
- Priyambodo, T. K., Dhewa, O. A., & Susanto, T. (2020). Model of Linear Quadratic Regulator (LQR) Control System in Waypoint Flight Mission of Flying Wing UAV. *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering (JTEC)*, 12(4), 43–49.

- Puspaningrum, A. S., Firdaus, F., Ahmad, I., & Anggono, H. (2020). Perancangan Alat Deteksi Kebocoran Gas Pada Perangkat Mobile Android Dengan Sensor Mq-2. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 1–10.
- Riski, M., Alawiyah, A., Bakri, M., & Putri, N. U. (2021). Alat Penjaga Kestabilan Suhu Pada Tumbuhan Jamur Tiram Putih Menggunakan Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 67–79.
- Riskiono, S. D. (2018). Implementasi Metode Load Balancing Dalam Mendukung Sistem Kluster Server. *SEMNAS RISTEK*, 455–460.
- Riskiono, S. D., & Darwis, D. (2020). Peran Load Balancing Dalam Meningkatkan Kinerja Web Server Di Lingkungan Cloud. *Krea-TIF*, 8(2), 1–8.
- Riskiono, S. D., & Pasha, D. (2020). Analisis Perbandingan Server Load Balancing dengan Haproxy & Nginx dalam Mendukung Kinerja Server E-Learning. *InComTech: Jurnal Telekomunikasi Dan Komputer*, 10(3), 135–144.
- Riskiono, S. D., Susanto, T., & Kristianto, K. (2020). Augmented reality sebagai Media Pembelajaran Hewan Purbakala. *Krea-TIF*, 8(1), 8–18.
- Rossi, F., Mokri, S. S., & Abd. Rahni, A. A. (2017). Development of a semi-automated combined PET and CT lung lesion segmentation framework. *Medical Imaging 2017: Biomedical Applications in Molecular, Structural, and Functional Imaging*, 10137, 101370B. <https://doi.org/10.1117/12.2256808>
- Rossi, F., & Rahni, A. A. A. (2016). Combination of low level processing and active contour techniques for semi-automated volumetric lung lesion segmentation from thoracic CT images. *ISSBES 2015 - IEEE Student Symposium in Biomedical Engineering and Sciences: By the Student for the Student*, 26–30. <https://doi.org/10.1109/ISSBES.2015.7435887>
- Samsugi, S., Ardiansyah, A., & Kastutara, D. (2018). Arduino dan Modul Wifi ESP8266 sebagai Media Kendali Jarak Jauh dengan antarmuka Berbasis Android. *Jurnal Teknoinfo*, 12(1), 23–27.
- Samsugi, S., Mardiyansyah, Z., & Nurkholis, A. (2020). Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 17–22.
- Samsugi, S., & Wajiran, W. (2020). IOT: Emergency Button Sebagai Pengaman Untuk Menghindari Perampasan Sepeda Motor. *Jurnal Teknoinfo*, 14(2), 99–105.
- Samsugi, S., Yusuf, A. I., & Trisnawati, F. (2020). Sistem Pengaman Pintu Otomatis Dengan Mikrokontroler Arduino Dan Module Rf Remote. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik*, 1(1), 1–6.
- Setiawan, M. B., Susanto, T., & Jayadi, A. (2021). PENERAPAN SISTEM KENDALI PID PESAWAT TERBANG TANPA AWAK UNTUK KESETABILAN ROLL, PITCH DAN YAW PADA FIXED WINGS. *The 1st International Conference on Advanced Information Technology and Communication (IC-AITC)*.

- Styawati, S., Ariany, F., Alita, D., & Susanto, E. R. (2020). PEMBELAJARAN TRADISIONAL MENUJU MILENIAL: PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS WEB SEBAGAI PENUNJANG PEMBELAJARAN E-LEARNING PADA MAN 1 PESAWARAN. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(2).
- Styawati, S., & Mustofa, K. (2019). A Support Vector Machine-Firefly Algorithm for Movie Opinion Data Classification. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 13(3), 219–230.
- Styawati, S., Yulita, W., & Sarasvananda, S. (2020). SURVEY UKURAN KESAMAAN SEMANTIC ANTAR KATA. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 1(1), 32–37.
- Sulastio, B. S., Anggono, H., & Putra, A. D. (2021). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK MENENTUKAN LOKASI RAWAN MACET DI JAM KERJA PADA KOTA BANDARLAMPUNG PADA BERBASIS ANDROID. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 104–111.
- Utama, S., & Putri, N. U. (2018). Implementasi Sensor Light Dependent Resistor (LDR) Dan LM35 Pada Prototipe Atap Otomatis Berbasis Arduino. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2).
- Valentin, R. D., Diwangkara, B., Jupriyadi, J., & Riskiono, S. D. (2020). Alat Uji Kadar Air Pada Buah Kakao Kering Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(1), 28–33.
- Wajiran, W., Riskiono, S. D., Prasetyawan, P., & Iqbal, M. (2020). Desain Iot Untuk Smart Kumbung Thinkspeak Dan Nodemcu. *POSITIF: Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, 6(2), 97–103.
- Yulianti, T., Samsugi, S., Nugroho, P. A., & Anggono, H. (2021). Rancang Bangun Pengusir Hama Babi Menggunakan Arduino dengan Sensor Gerak. *JTST*, 2(1), 21–27.