



Perancangan *Prototype* Pemberi Pakan Kucing Otomatis Berdasarkan Umur Berbasis *Sms Gateway*

Prototype Design Of Automatic Cat Feeder Based On Aged With *Sms Gateway*

Bayu Jaka Valendio, Susilawati, & Zulfikar Sembiring

Fakultas Teknik Informatika, Universitas Medan Area, Indonesia

Abstrak

Dari beberapa binatang yang kita kenal, kucing merupakan salah satu hewan peliharaan yang di gemari pada masyarakat sekarang ini. Namun untuk menjaga kucing peliharaan agar memiliki kesehatan yang baik, pemelihara kucing harus lebih memperhatikan penjadwalan makanan tersebut jika tidak, kucing akan mudah terserang penyakit, sehingga dapat membahayakan kucing itu sendiri. Pada era modern saat ini, banyak hal yang bisa dirancang guna mempermudah aktivitas. Salah satunya ialah perancangan prototype pemberi pakan kucing otomatis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membuat sebuah alat pemberi pakan kucing secara otomatis dengan menggunakan Arduino Uno R3 sebagai otak dalam rangkaian ini yang kemudian menggunakan software Arduino IDE serta bahasan pemrograman C++ guna input data yang akan dibutuhkan. Selanjutnya alat ini juga akan langsung terkoneksi dengan RTC (Real Time Clock) sebagai patokan jam serta tanggal dan motor servo sebagai pengontrol katup, sehingga tempat pakan akan terbuka sesuai jadwal yang diinput. Alat ini juga menggunakan GPRS Shield 800L sebagai pengirim notifikasi SMS ketika prediksi pakan hampir habis. Terakhir, alat satu rangkaian alat ini juga menggunakan module step down yang dapat berguna sebagai peyesuaian tegangan pada alat pemberi pakan. Alat dapat memberikan pakan sesuai waktu dan jadwal yang takarannya sendiri dapat diinput berdasarkan umur. Kelebihan alat ini juga dapat bertahan kurang lebih selama 2 jam tanpa listrik (kemungkinan saat listrik padam) khusus untuk pengiriman notifikasi.

Kata Kunci: *Arduino; GPRS; SMS; Pakan Kucing; SMS Gateway*

Abstract

Of the several animals that we know, the cat is one of the most popular pets in today's society. However, in order to keep the pet cat in good health, cat keeper must pay more attention to the food schedule otherwise the cat will be susceptible to disease, so it can harm the cat itself. In today's modern era, many things can be designed to make activities easier. One of them is the design of a prototype automatic cat feeder. The purpose of this research is to design and make an automatic cat feeding device using Arduino Uno R3 as the brain in this series which then uses Arduino IDE software and C++ programming discussion to input the data that will be needed. Furthermore, this tool will also be directly connected to the RTC (Real Time Clock) as a benchmark for the hour and date and the servo motor as a valve controller, so that the feeder will open according to the input schedule. This tool also uses the GPRS Shield 800L as a sender of SMS notifications when the prediction feed is running out. Finally, this one set of tools also uses a step down module which can be used as a voltage adjustment for the feeder. This tool can later be useful, especially for cat shelter owners/keepers because it can provide feed according to a time and schedule whose own dose can be inputted based on age. The advantage of this tool is that it can last for approximately 2 hours without electricity (possibly when the power goes out) specifically for sending notifications.

Keywords: *Arduino, GPRS, SMS, Cat Food, SMS Gateway*

How to Cite: Bayu Jaka Valendio, Susilawati & Zulfikar Sembiring. Perancangan *Prototype* Pemberi Pakan Kucing Otomatis Berdasarkan Umur Berbasis *Sms Gateway*. Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Elektro (JITEK), 1(2) 2022: 57-65,

PENDAHULUAN

Kucing adalah hewan peliharaan yang sangat populer dikalangan pecinta binatang peliharaan, mulai dari anak kecil sampai orang dewasa sekalipun. Bahkan tak jarang juga banyak orang-orang yang menjadikan kucing sebagai teman untuk mengisi waktu luang. Tingkah kucing yang lucu serta rupanya yang menggemaskan membuat siapa saja bisa luluh. Bahkan Effendi dkk (2017) mengungkapkan bahwa kucing memiliki manfaat bagi orang yang memeliharanya seperti dapat mengurangi stres serta kecemasan, menurunkan tekanan darah, mengurangi resiko stroke, mengurangi resiko penyakit jantung, meningkatkan kemampuan sosialisasi (tergabung dalam sebuah komunitas pecinta kucing), serta menciptakan hubungan pertemanan dan pendampingan.

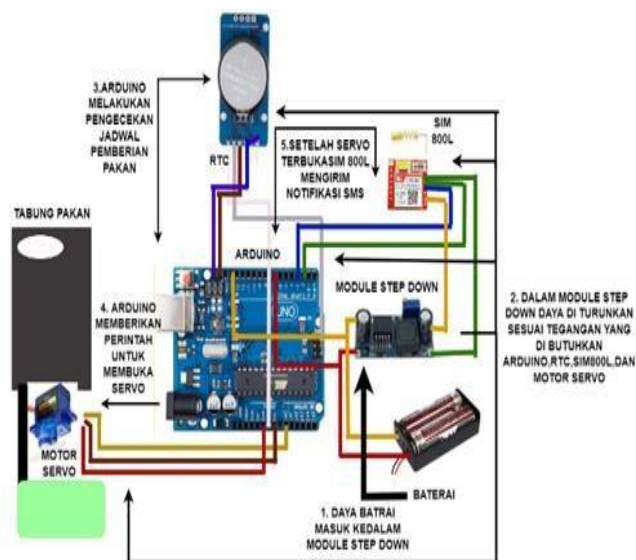
Fenomena yang terjadi ialah banyak sekali orang menjadi kewalahan dalam pemberian pakan kucing. Terlebih lagi proses pemberian pakan kucing biasanya masih menggunakan tenaga manusia, dan biasanya dilakukan secara manual. Terutama pada shelter-shelter. Shelter sendiri adalah tempat penampungan/perlindungan. Banyak juga shelter yang menampung hewan-hewan liar seperti kucing. Namun pemberian makan manual pada shelter dinilai tidak terlalu efektif. Sekarang ini shelter juga mengalami kewalahan karena terbatasnya sumber daya dalam pemberian makan kucing.

Pemberian pakan kucing manual sebenarnya tidak terlalu efektif, karena pada prosesnya banyak kekurangan yang terjadi di lapangan, seperti ketika pemberian pakan kucing sering terjadi kelalaian pada pemberian dan jumlah takaran pada pakan kucing. Menurut Florestiyanto dkk (2019) perkembangan ilmu dan teknologi berpengaruh besar, baik yang berhubungan dengan rutinitas manusia secara langsung maupun rutinitas secara tidak langsung.

Teknologi adalah awal dari sistem manual yang kemudian bergerak menjadi sistem yang otomatisasi. Untuk mewujudkan hal tersebut maka dari itu dibentuklah alat pemberi pakan kucing otomatis. Dengan alat ini dapat dilakukan pemberian pakan kepada kucing secara terjadwal menyangkut jadwal pemberian pakan kucing dan takaran pakan yang dibutuhkan sesuai dengan umur kucing.

METODE PENELITIAN

Peneliti mencoba menggunakan alat yaitu mikrokontroler Arduino UNO R3 sebagai otak dari sistem dan menggunakan software Arduino IDE serta menggunakan bahasa C++ sebagai bahasa programnya. Model arsitektur perancangan prototype pemberi pakan kucing otomatis berdasarkan umur berbasis SMS Gateway, proses dan langkah-langkah yang digunakan dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 1 Model Arsitektur

Peneliti menyalakan daya pada baterai kemudian daya pada baterai akan masuk ke dalam modul Step Down, kemudian dalam modul Step Down daya disesuaikan dengan tegangan yang

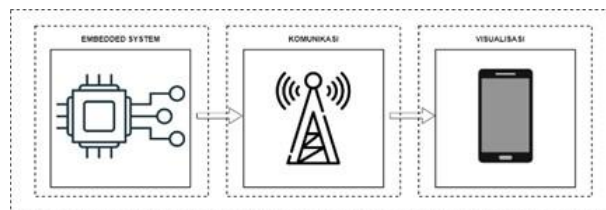
di butuhkan untuk menyalakan Arduino, RTC, Sim800L dan, Motor Servo. Kemudian Arduino akan melakukan pengecekan jadwal pemberian pakan yang sudah di input sebelumnya pada RTC. Kemudian pada jadwal yang sudah ditentukan Motor Servo akan terbuka selama 1 detik setelah Motor Servo terbuka sebanyak 6 kali maka disini Sim 800L akan mengirim SMS bahwa pakan yang terdapat di dalam tabung pakan sudah habis dan diminta untuk melakukan pengisian pakan kucing.

Kebutuhan Perangkat Lunak Dan Perangkat Keras

- Arduino Uno, alat pemroses dari data input yang akan mengirim data ke alat output.
- Sim 800L, alat yang di32gunakan untuk mengirimkan notifikasi sms
- Module step down, berfungsi menurunkan power DC sehingga dapat sesuai dengan perangkat penerimanya.
- Batrai berfungsi sebagai pengisi daya alat ketika listrik padam.
- Motor Servo 9G, alat yang akan membuka ataupun menggerakkan katup penutup tempat pakan kucing.
- RTC berfungsi sebagai alat yang mengatur waktu penjadwalan pemberian pakan kucing.
- Adaptor 12v DC, alat yang akan memberikan daya dan untuk mengubah tegangan listrik yang besar menjadi tegangan listrik lebih kecil.
- Kabel Jumper, yang berfungsi sebagai penghubung antar prangkat.
- Kabel USB Type A, ini untuk menghidupkan papan Arduino dan juga untuk mengupload coding yang sudah dibuat pada software Arduino.
- Arduino Software (IDE), ini software yang digunakan untuk menulis program untuk menjalankan Arduino Uno.

Alur Sistem

Adapun Alur Sistem yang digunakan dapat dilihat pada gambar 2.2

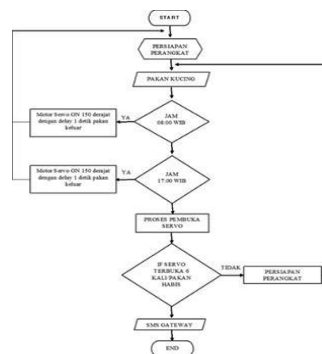


Gambar 2.2 Alur Sistem

Pada gambar 2.2 menunjukkan alur sistem pada saat posisi start Arduino Uno R3 akan memerintahkan untuk membuka motor servo pada saat pengecekan jadwal dan pakan belum habis proses akan diulangi ketika pada saat pengecekan jadwal dan pakan sudah habis notifikasi dikirim melalui SMS Gateway ke Display dan ditampilkan di handphone pengguna.

Mekanisme Kerja Sistem

Mekanisme Kerja Sistem yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Mekanisme Kerja Sistem

Mekanisme kerja sistem pada gambar 2.3. menjelaskan cara kerja alat pemberi pakan kucing secara otomatis yaitu :

- a. Pertama kita menyalakan alat pemberi pakan kucing secara otomatis.
- b. Pakan kucing akan keluar dari tempat pakan sesuai dengan pengaturan waktu yang telah di inputkan dalam program Arduino Uno.
- c. Pakan kucing pada wadah akan terus terisi apa bila pakan telah habis atau hampir habis sesuai jadwal yang telah ditentukan.

Ketika motor servo sudah terbuka sebanyak 6 kali dan pakan di wadah sudah hampir habis, GPRS sim 800L akan mengirimkan notifikasi pemberitahuan kepada pemilik berupa pesan singkat sebagai informasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini, percobaan dilakukan dengan menyesuaikan kapasitas tempat pakan (kapasitas 1,4kg - 1,5kg) sebanyak 7 kali. Pemberian pakan disesuaikan berdasarkan teori menurut Rees dan Schlanger dalam bukunya yang berjudul *The Natural Pet Food Cook Food Healthful Recipes For Dogs And Cats* bahwa kucing dewasa memerlukan 100gr - 200gr pakan per hari, yang per harinya diberi 1-2 kali sehari. Kucing dewasa memerlukan sekitar 50gr - 100gr dalam sekali makan waktu terbukanya motor servo diberikan 300 milidetik lalu nantinya akan ada notifikasi melalui SMS bahwa pemberian pakan telah diberikan. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan selama 90 kali dapat diperoleh hasil penelitian sebagai berikut :

- a. Selama percobaan, semua alat bekerja dengan baik, Arduino Uno R3, SIM800L, Module Step Down, Baterai, Motor Servo, RTC, dan Adaptor berfungsi dengan baik.
- b. Servo terbuka sesuai penjadwalan dan jam yang sudah ditentukan pada pagi dan sore hari.
- c. Waktu makan kucing dewasa lebih terjadwal dan teratur.
- d. Waktu pengiriman notifikasi informasi sesuai dengan ketersediaan pakan yang dijadwalkan.
- e. GPRS Shield kesulitan mendapatkan sinyal dikarenakan GPRS Shield tidak mendapatkan jaringan karena kondisi tertentu seperti hujan dan sinyal tidak stabil.

Penelitian ini menghasilkan perancangan model perangkat, yaitu model perangkat keras dan model perangkat lunak Arduino IDE. Hasil perancangan prototype pemberi pakan kucing otomatis berdasarkan umur berbasis SMS Gateway dengan menggunakan beberapa komponen utama yaitu Arduino Uno R3 sebagai pusat proses data input yang akan mengirim data ke semua alat output, SIM800L sebagai alat yang digunakan untuk mengirim notifikasi SMS, Module Step Down sebagai penurun power sehingga tegangan sesuai dengan perangkat yang dibutuhkan, Baterai sebagai pengisi daya, Motor Servo sebagai alat pembuka tutup pakan, RTC sebagai pengatur waktu, Adaptor sebagai sumber tegangan utama, sedangkan perangkat lunak Arduino IDE sebagai software yang digunakan untuk menulis program.

Gambar 3.1 tampak belakang pada alat terdapat sebuah lubang dimana Arduino Uno R3, Module Step Down, RTC, dan Batrai yang di pasang pada tempat pakan kucing. Posisi sebelah belakang dipilih agar ketika pemasangan alat lebih mudah dibandingkan posisi lainnya.



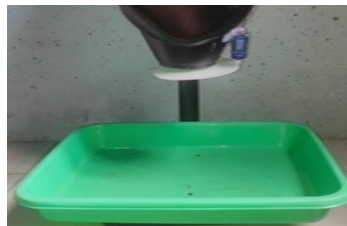
Gambar 3.1 Tampak Belakang

Gambar 3.2 tampak samping pada alat terdapat GPRS Sim 800L Module yang dipasang di sebelah samping dan sedikit lebih tinggi agar alat lebih mudah dalam mendapatkan sinyal, kemudian ada juga motor servo yang dipasang di samping agar pada saat motor servo terbuka tidak terhalang tiang tempat pakan, tampak atas terdapat sebuah lubang yang berfungsi sebagai tempat masuknya pakan, dapat dibuka dan di tutup pada saat selesai pengisian pakan kucing.



Gambar 3.2 Tampak Samping dan Atas

Gambar 3.3 tampak bawah terdapat lubang yang dioperasikan menggunakan motor servo untuk menutup dan membuka lubang agar pakan dapat keluar sesuai jumlah yang telah di tentukan pada bagian bawah juga terdapat penampung makanan kucing saat servo terbuka penampung makanan ini lah yang nantinya menjadi tempat untuk kucing makan pada bagian bawah juga terdapat tiang penyangga antara tempat pakan kucing dan tempat penampung makan kucing.



Gambar 3.3 Tampak Bawah

Gambar 3.4 tampak kucing memakan Pakan pada tempat yang tersedia banyaknya kebutuhan pakan sudah mencukupi pakan harian kucing begitu juga pada penjadwalan yang sudah di tentukan terlihat kucing tidak mengalami kesulitan dalam memakan pakan yang keluar.



Gambar 3.4 Tampak Kucing Memakan Pakan

Pada gambar 3.5 menunjukkan kode program saat servo terbuka, servo terbuka selama 300 Milidetik dan terdapat 2 waktu makan kucing yaitu waktu makan 1 set time jam 08:00 pagi dan waktu makan 2 set time jam 17:00 sore.

```

// Pin Servo
#define servo1Pin 9
#define servo2Pin 10

// Waktu makan
const int waktuMakan1 = 8; // jam
const int waktuMakan2 = 17; // jam

// Durasi servo terbuka
const int durasiServo = 300; // ms

// Fungsi untuk membuka servo
void bukaServo(int pin) {
  digitalWrite(pin, HIGH);
  delay(durasiServo);
  digitalWrite(pin, LOW);
}

// Fungsi untuk mengatur waktu
void setup() {
  pinMode(servo1Pin, OUTPUT);
  pinMode(servo2Pin, OUTPUT);
}

// Fungsi untuk menjalankan program
void loop() {
  // Waktu makan 1
  if (jam == waktuMakan1) {
    bukaServo(servo1Pin);
  }

  // Waktu makan 2
  if (jam == waktuMakan2) {
    bukaServo(servo2Pin);
  }
}
    
```

Gambar 3.5 Sintak Program Buka Tutup Program dan Jadwal Buka Servo

Pada gambar 3.6 menunjukan set tanggal dan waktu yang berformat tahun, bulan, jam, menit, detik, dan hari pada RTC yang sudah disesuaikan dengan penggunaan waktu secara real time agar pada saat pemberian pakan dapat keluar secara tepat waktu.

```

// Waktu makan
const int waktuMakan1 = 8; // jam
const int waktuMakan2 = 17; // jam

// Durasi servo terbuka
const int durasiServo = 300; // ms

// Fungsi untuk membuka servo
void bukaServo(int pin) {
  digitalWrite(pin, HIGH);
  delay(durasiServo);
  digitalWrite(pin, LOW);
}

// Fungsi untuk mengatur waktu
void setup() {
  pinMode(servo1Pin, OUTPUT);
  pinMode(servo2Pin, OUTPUT);
}

// Fungsi untuk menjalankan program
void loop() {
  // Waktu makan 1
  if (jam == waktuMakan1) {
    bukaServo(servo1Pin);
  }

  // Waktu makan 2
  if (jam == waktuMakan2) {
    bukaServo(servo2Pin);
  }
}
    
```

Gambar 3.6 Sintak Program Set tanggal dan Waktu

Pada gambar 3.7 di atas terdapat kode program dimana pada saat jumlah servo terbuka sebanyak 30 atau Value nya sudah berjumlah 30 dimana

value = value + 1 if(value==30) //Jumlah buka servo kirim SMS

Maka akan dikirim notifikasi, kode program yang digunakan untuk mengirim SMS terdapat nomor tujuan yang akan dikirim notifikasi dan juga pesan yang sudah di inputkan bahwa pakan sudah habis.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan melalui analisis, perancangan, dan percobaan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Arduino Uno R3 berperan sebagai pengendali pada alat pemberi pakan kucing otomatis, program Arduino IDE serta bahasa pemrograman C++ berfungsi sebagai coding, compiling, serta debugging rangkaian alat pendukung.
- RTC (Real Time Clock) berfungsi sebagai pengaturan jadwal pemberian pakan, yakni 2 kali sehari (08.00 WIB dan 17.00 WIB) yang nantinya akan membuka katup motor servo, sehingga pakan akan keluar secara otomatis.
- Alat pemberi pakan otomatis pada penelitian ini memiliki kapasitas 1,4kg-1,5kg yang bisa mengeluarkan pakan sebanyak 30 kali, lalu nantinya akan ada SMS notifikasi melalui GPRS Module dengan informasi bahwa pakan habis dan perlu diisi ulang.
- Notifikasi tidak terkirim karena hujan dan sinyal tidak stabil. Waktu makan kucing dewasa lebih terjadwal dan teratur.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrina, M., & Ibrahim, A. 2015. Pengembangan Sistem Informasi Sms Gateway Dalam Meningkatkan Layanan Komunikasi Sekitar Akademika Fakultas Ilmu Komputer Unsri. Jsi: Jurnal Sistem Informasi (E-Journal), 7(2).
- Alexander, Z., Suharto, H., Dan Hasrito, E.S. 2017. Penerapan Teknologi General Packet Radio Service Pada Sistem Monitoring Sepeda Motor. Jurnal Tesla 19(1), 58-67.
- Apriliansa, T. 2017. Prototipe Alat Penyiraman Tanaman Otomatis Dengan Sensor Kelembapan Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535. Disertasi Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang.
- Artanto, D. 2012. Interaksi Arduino Dan Labview. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Audrina, M.B. 2019. Rancang Bangun Pemberi Makan Otomatis Pada Kucing Menggunakan Mikrokontroler. Skripsi Institut Bisnis Dan Informatika Stikom, Surabaya.
- Ayu, L.P., Prasetya, R., & Qadarsih, N.D. 2021. Pengembangan Perangkat Pemberi Makan Kucing Otomatis Berbasis Internet Of Things. Jkrt 1(3):139-145.
- Bate, P.Y.M., Wiguna, A.S., Dan Nugraha, D.A. 2020. Sistem Penjemuran Otomatis Menggunakan Arduino Uno R3 Dengan Pendekatan Metode Fuzzy. Kurawal Jurnal Teknologi, Informasi Dan Industri 3(1): 81-92.
- Bimantara, I.G.M.B.N., Agung, I.G.A.P.R., Dan Jasa, L. 2018. Pemanfaatan Ed-255ek Embedded Education Platform Sebagai Modul Praktikum Embedded System Berbasis Linux. Majalah Ilmiah Teknologi Elektro 17(2): 271-278.
- Dahlan, M., Afroni, A.J., & Alawiy, M.T. 2019. Prototype Pemberi Pakan Harian Pada Tambak Ikan Air Tawar Berbasis Arduino. Science Electro 11(2).
- Damayanti, V. C. 2017. Rancang Bangun Sistem Pengunci Loker Otomatis Dengan Kendali Akses Menggunakan Rfid. Disertasi Politeknik Negeri Sriwijaya, Surabaya.
- Destiarini Dan Kumara. 2019. Robot Line Follower Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Atmega328. Jurnal Informatika 5(1):18-25.
- Devitasari, R. & Kartika, K.P. 2020. Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Kucing Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Nodemcu Berbasis Internet Of Things (Iot). Antivirus 14(2): 152-164.
- Effendi, C., & Setiawati, W. (2017). Solusi Permasalahan Kucing. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Fathurrahmani, Kusri, W., Hafizd, K.A., Dan Suproyanto, A. 2019. Penerapan Sistem Tertanam Untuk Monitoring Kandang Ayam Broiler. Jurnal Matrik 19(1): 53-61.
- Florestiyanto, M.Y., Prasetyo, D.B., & Handigar, M. R. 2019. Pengembangan Alat Pemberi Makan Ikan Otomatis Menggunakan Arduino. Telematika 16(2):73-80.
- Hamid, R. M., Rizky, R., Amin, M., & Dharmawan, I. B. (2016). Rancang Bangun Charger Baterai Untuk Kebutuhan Umkm. Jtt (Jurnal Teknologi Terpadu), 4(2), 130-136.
- Hanur, M.F.A. 2016. Rancang Bangun Alat Pemutus Kwh Meter Sebagai Proteksi Berbasis Arduino. Skripsi Universitas Jember, Jember.
- Haryanto, E. 2019. Forensik Device Level Pada Perangkat Internet Of Things Berbasis Embadded Syatem. Thesis Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Hasibuan, A.H. 2020. Rancangan Bangun Prototype Sistem Proteksi Transformator Berbasis Sms Di Paluta. Skripsi Universitas Medan Area, Medan.
- Hermawansa, Susanto, A., Dan Indrevalco, B. 2017. Perancangan Dan Pembuatan Mesin Perontok Padi Berbasis Mikrokontroler Atmega32. Jurnal Media Informasi 13(1): 18-26.
- Hilal, A., Dan Manan, S. 2013. Pemanfaatan Motor Servo Sebagai Penggerak Cctv Untuk Melihat Alat-Alat Monitor Dan Kondisi Pasien Di Ruang Icu. Gema Teknologi 17(2): 9599.
- Ichwan, M., Husada, M.G., & Rasyid, I.A. 2013. Pembangunan Prototipe Sistem Pengendalian Peralatan Listrik Pada Platform Android. Jurnal Informatika 4(1):13-25.
- Irviani, R., Dan Oktaviana, R. 2017. Aplikasi Perpustakaan Pada Sma N 1 Kelumbayan Barat Menggunakan Visual Basic. Jurnal Tam 8(1): 63-69.
- Iswanto. (2008). Design Dan Implementasi Sistem Embedded Mikrokontroler Atmega8535 De-Ngan Bahasa Basic. Gava Media. Yogyakarta.
- Kadir, A. (2015). From Zero To A Pro Arduino. Andi Yogyakarta.
- Kadir, A. (2016). Simulasi Arduino. Jakarta : Pt Elex Media Komputindo.
- Kaisupy, M. R. (2017). Pengembangan Implementasi Sistem Monitoring Dan Kontrol Otomatis Suhu Dan Kelembapan Pada Budidaya Jamur Menggunakan Ni Myrio-1900 Disertasi Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- Kristiawan, N., Ghafaral, B., Borman, R. I., & Samsugi, S. 2021. Pemberi Pakan Dan Minuman Otomatis Pada Ternak Ayam Menggunakan Sms. Jtikom 2(1):93-105.
- Laumal, F.E. (2019). Buku Ajar Embedded. Yogyakarta : Samudera Biru.
- Layansari, F. A., & Marisa, F. (2018). Perancangan Sistem Pelayanan Informasi Berbasis Sms Gateway Pada Kantor Dispendukcapil Kabupaten Belu. Jimp (Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan), 3(2).

- Linden, David And Thomas B. Reddy. 2002. Handbook Of Batteries 3 Ed. Amerika Serikat: The Mcgraw-Hills Companies, Inc.
- Lutfi, F.A. 2018. Perancangan Purwarupa Sistem Peringatan Kebocoran Gas Liquefied Petroleum Gas (Lpg). Skripsi Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta.
- Maharani, R., Dan Aman, M. 2017. Sistem Informasi Nilai Siswa Berbasis Web Pada Sma Negeri 19 Kab.Tanggerang. Jurnal Ipsikom 5(2).
- Mirza, Y. (2015). Sistem Kendali Otomatis Berbasis Short Message Service (Sms) Gateway. Jupiter (Jurnal Penelitian Ilmu Dan Teknologi Komputer), 7(2), 45-53.
- Nasution, M. 2021. Karakteristik Baterai Sebagai Penyimpan Energi Listrik Secara Spesifik. Journal Of Electrical Technology 6(1): 35-40.
- Pambudi, A., & Pakaya, H. (2010). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Kesiswaan Berbasis Sms Gateway. In Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (Snati).
- Perawati. 2016. Mikrokontroler Atmega8535 Sebagai Pengendali Illuminasi Lampu Penerangan. 1(2): 41-49.
- Perdana, F.A. 2020. Baterai Lithium. Inkuiri 9(2): 103-109.
- Permana, F. C., Firmansyah, F. H., & Sari, I. P. (2019). Implementasi Sms Gateway Sebagai Media Penyebar Informasi Akademik Di Kampus Upi Cibiru. Jurnal Ilmu Komputer, 12(2), 93100.
- Pernantin, T. 2011. Sistem Tertanam (Embedded System). Cetakan Pertama, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Pratama, S. H. (2015). Rfid Sebagai Pengaman Pintu Laboratorium Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Tugas Akhir Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Pujianto, Wardhana, A.S., Sahrin, A., Dan Dewi, A.K. 2021. Rancang Bangun Penyimpanan Energi Listrik Pada Photovoltaic Menggunakan Baterai Lithium Untuk Aplikasi Dc House. Sntem 1: 876-886.
- Putra, H.N. 2018. Implementasi Diagram Uml (Unified Modelling Language) Dalam Perancangan Aplikasi Data Pasien Rawat Inap Pada Puskesmas Lubuk Buaya. Sinkron 2(2): 6777.
- Raharja, G.Y.M., Dan Setyobudi, P. 2019. Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Rfid Dan Personal Identification Number (Pin) Berbasis Mikrokontroler Atmega16. Elkom 12(1): 1-7.
- Raharjo, P. 2021. Sistem Penyimpanan Otomatis Menggunakan Rtc (Real Time Clock) Berbasis Mikrokontroler Arduino Mega 2560 Pada Tanaman Mangga Harum Manis Buleleng Bali. Jurnal Spektrum 8(1): 143-147.
- Rahmadi, M.R., Yamato, Dan Wismiana. 2018. Sistem Wireless Berbasis Mikrokontroller Atmega 2560 Pada Aplikasi Pembuatan Cuka Kayu Dengan Pembakaran Sampah Organik. Jurnal Online Mahasiswa (Jom) Bidang Teknik Elektro 1(1).
- Rees, W. N., & Schlanger, K. (2007). The Natural Pet Food Cookbook: Healthful Recipes For Dogs And Cats. Wiley Publishing : New Jersey.
- Rinaldy, Christiani, R.F., Dan Supriyadi, D. 2013. Pengendalian Motor Servo Yang Terintegrasi Dengan Webcam Berbasis Internet Dan Arduino. Jurnal Infotel 5(2): 17-23.
- Risanty, R. D., & Arianto, L. (2017). Rancang Bangun Sistem Pengendalian Listrik Ruangan Dengan Menggunakan Atmega 328 Dan Sms Gateway Sebagai Media Informasi. Just It: Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi Dan Komputer, 7(2), 45-54.
- Rivaldi, Muhammad. 2020. Pemberi Makan Kucing Otomatis Serta Implementasi Monitoring Sisa Pakan Menggunakan Android Berbasis Internet Of Things (Iot). Thesis Politeknik Negeri Sriwijaya, Surabaya.
- Rosyidi, F.A., Parastiwi, A., Dan Safitri, H.K. 2020. Otomasi Pemberian Nutrisi Pada Sayuran Hidroponik Berbasis Embedded System. Jurnal Elkolind 7(3): 27-31.
- Santoso Dan Nurmalina, R. 2017. Perencanaan Dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut). Jurnal Integrasi 9(1): 84-91.
- Simatupang, J., Dan Sianturi, S. 2019. Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Tiket Bus Pada Po. Handoyo Berbasis Online. Jurnal Intra-Tech 3(2): 11-25.
- Siswanto, A., Sitepu, R., Lestarningsih, D., Agustine, L., Gunadhi, A., Andyradja, W. 2020. Meja Tulis Adjustable Dengan Konsep Smart Furniture. Scientific Journal Widya Teknik 19(2), 97-108.
- Somantri, Y. 2016. Pengembangan Microcontroller Embedded System Untuk Training Kits. Electrans 14(1): 55-59.
- Sonata, F., Dan Sari, V.W. 2019. Pemanfaatan Uml (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Costumer-To-Costumer. Jurnal Komunika 8(1): 22-31.
- Sugiyarta, A., Jubaedi, A. D., & Pambudi, S. A. (2018). Sistem Informasi Skorsing Siswa Berbasis Sms Gateway Di Smp Informatika Kota Serang. Jsii (Jurnal Sistem Informasi), 5(2).
- Supriadi, Dan Putra, S.A. 2019. Perancangan Sistem Penjadwalan Dan Monitoring Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Internet Of Thing. Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Ipteks 2(1), 33-40.

- Sutejo, S. (2016). Pemodelan Uml Sistem Informasi Geografis Pasar Tradisional Kota Pekanbaru. *Digital Zone: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 7(2), 89-99.
- Suwed, M.A., & Napitupulu, R.M. (2011). *Panduan Lengkap Kucing*. Jakarta : Penebar Swadaya
- Syahrul, 2014. *Pemograman Mikrokontroler Avr Bahasa Assembly Dan C*. Infomatika. Bandung.
- Tsabit, M.L., Ismail, S.J.I., Dan Sularsa, A. S. 2020. Perancangan Sistem Otomatisasi Pemberian Pakan Kucing Menggunakan Penjadwalan Berbasis Mikrokontroler. *E-Proceeding Of Applied Science* 6(2), 3450-3459.
- Uddin, B. (1858). Aplikasi Pemesanan Catering Menggunakan Sms Gateway Berbasis Web. *J. Telemat*, 12(1).
- Wahyudi, E. Z., & Suhatsyah, M. (2020). Rancangan Sistem Aplikasi Sms Gateway Di Bpr Karimun Sejahtera. *Jurnal Tikar*, 1(2), 131-144.