

# RANCANG BANGUN KENDALI UNTUK SISTEM KETINGGIAN AIR PADA TOWER BERBASIS INTERNET OF THINGS DENGAN SISTEM KENDALI

Agung Setiawan  
Teknik Komputer  
\*) agungsetiawan@gmail.com

## Abstrak

Laporan tugas akhir ini bertujuan merancang dan meng-implementasikan sebuah rangkaian yang berfungsi untuk mengontrol dan memonitor air pada tangki air dan bak air yang akan diproses *mikrokontroler NodeMCU*, Untuk mengontrol *NodeMCU* digunakan bahasa pemrograman C dengan menggunakan *software IDE Arduino*. Cara kerja alat ini adalah mengontrol dan monitor tingkat air pada tangki air dan bak air dengan perangkat *smartphone* yang sudah terkoneksi dengan sistem *mikrokontroler NodeMCU*. Sistem yang dirancang terdiri dari beberapa bagian yaitu: *Catu Daya*, *Sistem Kontrol*, *Rangkaian Mekanika* dan *Program*. *Catu daya* merupakan sumber daya untuk menjalankan seluruh Sistem yang terdiri dari tegangan, Sistem kontrol berupa rangkaian elektronik yang didesain sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai pengolah data dengan mikrokontroler sebagai pusat kendali dan selanjutnya mekanika berfungsi sebagai penggerak Motor DC untuk memompa air.

**Kata Kunci:** Android, WaterPump, NodeMCU.

---

## PENDAHULUAN

Sistem kendali yang digunakan dunia industri maupun rumah tangga sangat berkembang, seperti halnya sistem pengendalian air yang berada dalam satu tangki yang sering di jumpai pada dunia industri (Rahmanto et al., 2020). Semakin berkembangnya kebutuhan manusia maka berkembang pula system pengendalian pengisian air pada suatu bak yang level dan volume air dapat dikontrol secara otomatis serta mendapatkan informasi volume air dengan memonitoringnya (S Samsugi & Suwanto, 2018) (Surahman et al., 2021). Sehingga dengan melihat tampilan maka level dan volume air dapat diketahui tanpa harus bersusah payah melihat isi air dalam bak tersebut ataupun kehabisan air saat akan digunakan dengan memanfaatkan sensor yang terpasang dibak dan tanki penyimpanan air (F. Kurniawan & Surahman, 2021).

Konsep kerja pengendalian ini dengan memanfaatkan ketinggian level air pada proses pengisian BPA yang dideteksi oleh sensor ketinggian yang menggunakan pelampung kemudian di deteksi oleh ADC dan digunakan sebagai informasi masukan pada Mikrokontroler yang kemudian ditampilkan dalam *smartphone android* (Ratnasari et al., n.d.) (Hayatunnufus & Alita, 2020). Level air yang didapat dari sensor ketinggian dapat digunakan untuk perhitungan volume air dengan mengalikan 1 luas penampang bak dengan level air (S Samsugi et al., 2018). Air tersebut dan akan ditampilkan dalam *Smartphone Android* (Ahmad et al., 2022).

Pengaturan pengisian air pada Bak Penampung Air (BPA) oleh pompa air menggunakan *smartphone android* untuk (Selamet Samsugi, Mardiyansyah, et al., 2020). Pengesetan

level air untuk kondisi ON pompa dan pengesetan level air untuk kondisi OFF pompa pada mikrokontroler dengan menggunakan smartphone android (Rahmanto et al., 2021). Hubungan antar Mikrokontroler dan Smartphone disini menggunakan Internet of Things maka tampilan level air dapat diketahui melalui smartphone android meskipun posisi kita sedang berjauhan dengan BPA (Suaidah, 2021). Atas dasar tersebut dibuat suatu alat yaitu INTERNET OF THINGS: SISTEM OTOMATIS PENGENDALI AIR TANGKI RUMAH TANGGA BERBASIS ANDROID.

## KAJIAN PUSTAKA

### NodeMCU 1.0

NodeMCU adalah *firmware* untuk ESP8266 WIFI SoC dari *Espressif* yang bersifat open source, *firmware* ini menggunakan Bahasa pemrograman Lua, NodeMCU berdasar dari projek eLua dan dibuat pada *Espressif* Non-OS untuk ESP8266, Chip yang digunakan pada NodeMCU adalah ESP-12. NodeMCU 1.0 merupakan pengembangan dari versi 0.9 (Puspaningrum et al., 2020), (S Samsugi & Burlian, 2019). Dan pada versi 1.0 ini ESP8266 yang digunakan yaitu tipe ESP-12E yang dianggap lebih stabil dari ESP-12 (Anantama et al., 2020). Selain itu ukuran board modulnya diperkecil sehingga compatible digunakan membuat *prototipe* projek di *breadboard* (Pratama et al., 2021). Serta terdapat pin yang dikhususkan untuk komunikasi SPI (*Serial Peripheral Interface*) dan PWM (*Pulse Width Modulation*) yang tidak tersedia di versi 0.9 (Pratama Zanofa & Fahrizal, 2021).

### Relay

Relay adalah komponen elektronika berupa saklar elektronik yang dikendalikan oleh arus listrik, secara prinsip kerja relay merupakan tuas saklar dengan lilitan kawat pada batang besi (solenoid) di dekatnya (Wantoro et al., 2021). Ketika solenoid dialiri arus listrik tuas akan mendapat tarikan medan magnet yang dihasilkan dari solenoid sehingga kontak saklar akan menutup pada saat arus tidak diterima solenoid maka gaya magnet akan hilang dan saklar akan kembali terbuka (Yuliana et al., 2021) (Kristiawan et al., 2021). Relay berfungsi sebagai *output* (Riski et al., 2021). Dimana relay mendapatkan *input* dari pin *output* IC ULN2803APG, yang member logika 1 (*high*) apabila IC ULN2803APG mendapatkan *input* dari pin GPIO bernilai 1 (*high*) sehingga relay dalam kondisi NC (*Normally close*) Begitu juga sebaliknya (Hafidhin et al., 2020).

### Sensor Ultrasonik HC05

Ultrasonic adalah suara atau getaran yang memiliki frekuensi tinggi, lumba-lumba menggunakannya gelombang ini untuk komunikasi, kelelawar menggunakan gelombang ultrasonik untuk navigasi (Selamet Samsugi et al., 2021). Dalam hal ini, gelombang ultrasonik merupakan gelombang ultra (di atas) frekuensi gelombang suara (sonik) (Dita et al., 2021). SRF05 merupakan sensor pengukur jarak yang menggunakan gelombang ultrasonik (Selamet Samsugi, Yusuf, et al., 2020). Sensor ultrasonik memiliki dua transduser yaitu *transmitter* sebagai pemancar gelombang ultrasonik dan receiver sebagai penerima gelombang pantulan (Isnain et al., 2021) (D. E. Kurniawan et al., 2019). Dimana prinsip kerja sensor Ultrasonik ini adalah Pemancar (*transmitter*) mengirimkan seberkas gelombang ultrasonik dengan frekuensi 40Khz, lalu diukur waktu yang dibutuhkan hingga datangnya pantulan dari obyek (S Samsugi, 2017). Dapat digunakan dalam dua pilihan mode yaitu input *trigger* dan output *echo* terpasang pada pin yang berbeda atau input *trigger* dan output *echo* terpasang dalam satu pin yang sama (S Samsugi & Silaban, 2018b).

## **Internet**

*Interconnection network* atau internet adalah sistem global dari seluruh jaringan komputer yang saling terhubung satu dengan lainnya (Nurdiansyah et al., 2020). Kata internet berasal dari bahasa latin "inter" yang berarti "antara" (Setiawan et al., 2021). Internet merupakan jaringan yang terdiri dari milyaran komputer yang ada di seluruh dunia (Rumalutur & Ohoiwutun, 2018). Internet melibatkan berbagai jenis komputer serta topology jaringan yang berbeda (Jayadi et al., 2021). Dalam mengatur integrasi dan komunikasi jaringan, digunakan standar protokol internet yaitu TCP/IP (S Samsugi & Silaban, 2018a). TCP bertugas untuk memastikan bahwa semua hubungan bekerja dengan baik, sedangkan IP bertugas untuk mentransmisikan paket data dari satu komputer ke komputer lainya (Selamet Samsugi et al., 2018).

## **Internet of Things**

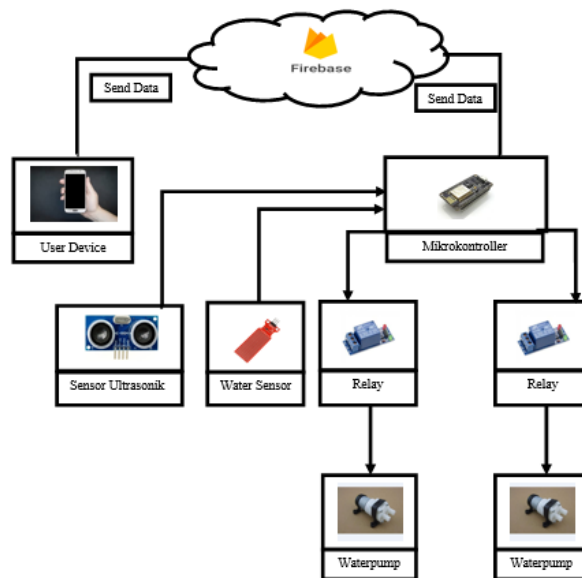
*Internet of Things* (IoT) pertama kali diperkenalkan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999 (Selamet Samsugi & Wajiran, 2020). Meski telah diperkenalkan sejak 15 tahun yang lalu, hingga kini belum ada sebuah konsensus global mengenai definisi IoT (Amarudin et al., 2020). Namun secara umum konsep IoT diartikan sebagai sebuah kemampuan untuk menghubungkan objek-objek cerdas dan memungkinkannya untuk berinteraksi dengan objek lain, lingkungan maupun dengan peralatan komputasi cerdas lainnya melalui jaringan internet (Kholidi dkk., 2015) (Subandi, 2016). IOT merupakan segala aktifitas yang pelakunya saling berinteraksi dan dilakukan dengan memanfaatkan internet (Budioko, 2016). Dalam penggunaannya *Internet of Things* banyak ditemui dalam berbagai aktifitas, contoh nya banyaknya transportasi online, *e-commerce*, pemesanan tiket secara online, *livestreaming*, *e-learning* dan lain-lain (Pindrayana et al., 2018) (Zanofa et al., 2020). Bahkan sampai alat-alat untuk membantu dibidang tertentu seperti *remote temperature sensor*, *GPS tracking*, and sebagainya yang menggunakan internet atau jaringan sebagai media untuk melakukannya (Yulianti et al., 2021) (Ahdan et al., 2019). Dengan banyaknya manfaat dari *internet of things* maka membuat segala sesuatu nya lebih mudah, bidang pendidikan IoT sangat diperlukan untuk melakukan segala aktifitas dengan menggunakan sistem yang tertata serta system pengarsipan yang tepat (Borman et al., 2018) (Imani & Ghassemian, 2019).

## **Android**

Android merupakan system operasi perangkat mobile berbasis linux mencangkup system operasi, middleware, dan aplikasi (Susanto, n.d.). Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka (Yurnama & Azman, 2009). Awalnya Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat peranti lunak ponsel atau *smartphone* (S Samsugi et al., 2021). Kemudian untuk mengembangkan android, dibentuklah *Open Hanset Alliance*, *Konsorium* dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak dan telekomunikasi (Rikendry & Navigasi, 2007). Pada saat perilisan perdana Android, 5 November 2007, Android bersama Open Handset Alliance menyatakan mendukung pengembang *open source* pada perangkat *mobile* (Widodo et al., 2020).

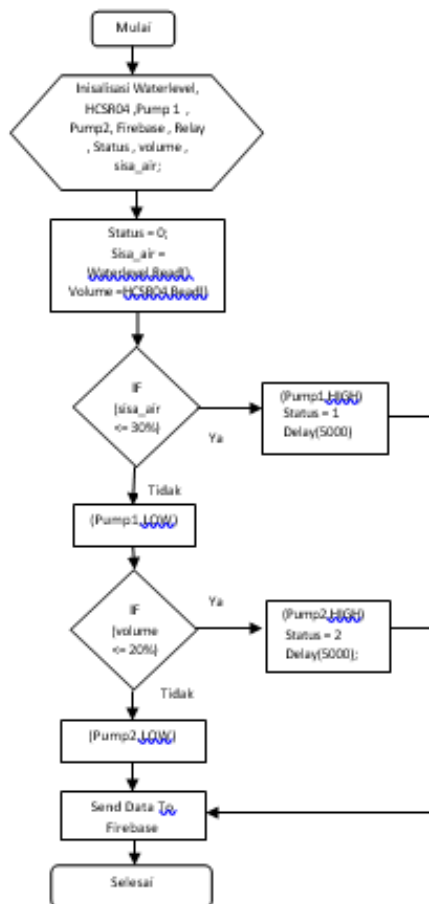
## METODE

### Skema Diagram



Gambar 1 Alur Kerja Sistem

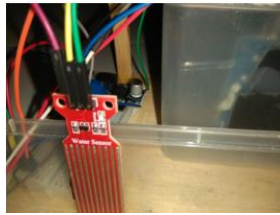
### Diagram Alir



Gambar 2 Flowchart Kerja Sistem Alat

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tampilan Sensor Water Level



Gambar 3 Tampilan Sensor Sebagai Pendeteksi Air

Sensor terletak di bagian dalam bak mandi yang terhubung pada pin ADC0, Ground, VCC, di NodeMCU. Berfungsi sebagai pengukur ketinggian air pada bak mandi.

### Tampilan Sensor Ultrasonic



Gambar 4 Tampilan Sensor Sebagai Pendekteksi Air

Sensor terletak di bagian dalam bak mandi yang terhubung pada pin D2, D3, Ground, VCC, di NodeMCU. Berfungsi sebagai pengukur ketinggian air pada tangki air dengan cara memantulkan gelombang ultrasonic dan menangkapnya kembali.

### Tampilan NodeMCU



Gambar 5 Tampilan NodeMCU

Node MCU adalah sebuah platform IoT yang bersifat *opensource*, berfungsi sebagai *Mikrokontroller* yang mengatur semua kinerja alat sekaligus sebagai wifi.

### Tampilan Relay

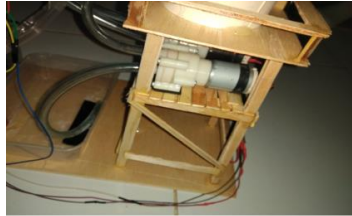


Gambar 6 Tampilan Relay Sebagai Saklar Elektrik

Relay merupakan komponen yang bekerja berdasarkan elektromagnetik untuk menggerakkan sejumlah kontraktor yang tersusun atau sebuah saklar elektronis yang dapat

dikendalikan dari rangkaian dari rangkaian elektronik lainnya dengan memanfaatkan tenaga listrik sebagai sumber energinya dengan relay ini maka akan mampu mengendalikan pompa air.

### Tampilan Pompa Air DC



Gambar 7 Tampilan Pompa Air DC

Pompa bekerja dengan cara memindahkan sejumlah volume air melalui ruang suction menuju ke ruang outlet dengan menggunakan impeler, sehingga seluruh ruang udara terisi oleh air dan menimbulkan tekanan fluida untuk ditarik melalui dasar air inlet menuju penampungan dengan daya 12V yang terhubung ke power dan relay

### Tampilan Interface



Gambar 8 Tampilan Interface Pada Android

Tampilan interface merupakan dimana untuk menampilkan hasil monitoring ketinggian air pada tangki dan bak mandi di android saat alat sedang beroperasi serta menampilkan presentase kualitasnya.

### Pengujian Relay

Pada tahap pengujian ini yang dilakukan adalah menguji kinerja dari alat ini yang menjadi sebagai saklar. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan apakah relay dapat berkerja dengan baik dan benar, dan fungsi yang telah diprogram dapat berjalan dengan semestinya.



Gambar 9 Pengujian Relay

### Pengujian NodeMCU

Pada bagian ini dilakukan pengujian Mikrokontroler NodeMCU apakah NodeMCU dapat berkerja dengan baik seperti memproses data digital yang diinginkan, lalu dapat mengkoneksikan kedalam wifi yang diinginkan serta mampu terkoneksi dengan server firebase berikut adalah hasil pengujian dari NodeMCU.



Gambar 10 Pengujian NodeMCU V1.0

### Pengujian Pompa DC

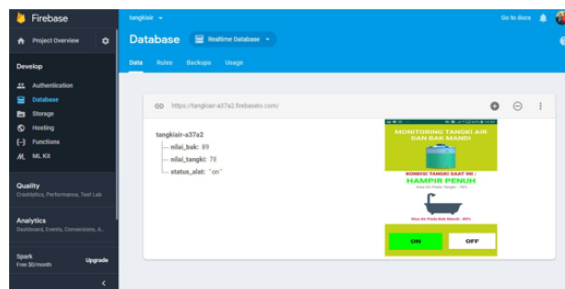
Pada tahap pengujian pompa air ini dimana pompa air tersebut bekerja dengan baik dengan penyedotan dari air inlet dan melakukan pengisian air pada tangki air dan bak mandi.



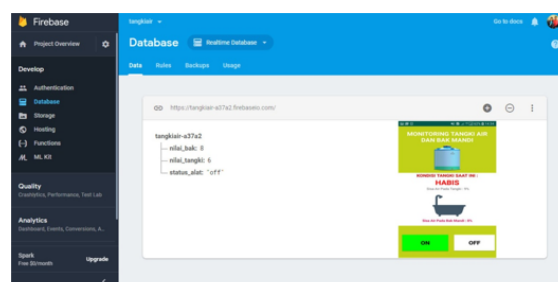
Gambar 11 Pengujian Pompa Air DC

### Pengujian Waterlevel Sensor

Pada tahap ini adalah pengujian terhadap sensor yang terpasang di bak mandi yang di hubungkan pada NodeMCU dan di monitoring oleh smartphone apakah bekerja dengan baik atau tidak, untuk melihat keadaan atau ketinggian air pada bak mandi tersebut.



Gambar 12 Sisa Air Pada Bak Mandi Penuh



Gambar 13 Sisa Air Pada Bak Mandi Habis

### Pengujian Tingkat Ketinggian Air Pada Tangki

Hasil pembacaan sensor ultrasonic yang ada pada awalnya diubah oleh ADC mikrokontroller. Data hasil pembacaan dikonversi oleh mikrokontroller. Namun data yang didapatkan masih berupa angka analog yang harus dikonversi kedalam satuan jarak cm. setelah dikonversi menjadi jarak dalam centimeter maka perlu dilakukan reverse karena kita ingin mengetahui ketinggian air, karena hasil yang didapatkan adalah ruang yang kosong pada air maka kita perlu mengetahui nilai maksimal pada air lalu direverse menjadi ketinggian air.

Tabel 1 Tingkat Level Pembacaan Ultrasonic

NO	Nilai	Kondisi
1	0 – 2 cm	Tangki Air Dalam Keadaan Penuh yaitu berkisar dari 90% - 100%.
2	3- 7 cm	Tangki Air Dalam Keadaan Hampir Penuh Atau Dalam keadaan 60- 89%
3	6 – 9 cm	Tangki Air Dalam Keadaan Cukup Atau berkisar Dalam keadaan 40- 59%
4	10 – 12 cm	Tangki Air Dalam Keadaan Hampir Habis Atau berkisar Dalam keadaan 30- 49%
5	>12 cm	Tangki Air Dalam Keadaan Habis Atau berkisar Dalam keadaan 0 – 29%

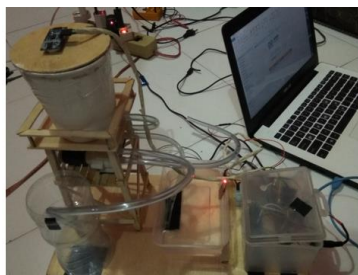
### Pengujian Realtime Database



Gambar 14 Pengujian Realtime Database

### Pengujian Keseluruhan Alat

Pengujian yang dilakukan pada tahap ini bertujuan untuk apakah komponen - komponen yang terdapat pada alat ini dapat terhubung dengan baik dan berkerja sesuai dengan yang di perintahkan. Gambar miniatur keseluruhan alat yang digunakan untuk implementasi sistem pengendalian tower air dan bak mandi dengan *Internet of Things* berbasis android.



Gambar 15 Pengujian Keseluruhan Alat



## SIMPULAN

Berdasarkan hasil eksperimen maka dapat disimpulkan bahwa hasil dari eksperimen sudah selesai dan hasil sudah dapat di uji coba dan prototype sudah bisa digunakan, penggunaan media android sebagai sistem pengawasan sudah bisa berjalan sebagaimana mestinya, mengembangkan IoT untuk monitoring penggunaan air dan pengendalian jarak jauh menggunakan *Smartphone* ini caranya adalah menghubungkan nodeMCU ke jaringan internet, melakukan aksi dengan menekan tombol on yang sudah dibuat di perangkat *smratphone* untuk menghidupkan motor 1 dan motor 2 yang berfungsi untuk mengisi air pada tower dan bak mandi secara otomatis, apabila ingin manual maka menekan tombol off pada button off pada layar dan memonitor dengan melihat tampilan monitoring pada layar *smartphone*

## REFERENSI

- Ahdan, S., Susanto, E. R., & Syambas, N. R. (2019). Proposed Design and Modeling of Smart Energy Dashboard System by Implementing IoT (Internet of Things) Based on Mobile Devices. *2019 IEEE 13th International Conference on Telecommunication Systems, Services, and Applications (TSSA)*, 194–199.
- Ahmad, I., Samsugi, S., & Irawan, Y. (2022). Penerapan Augmented Reality Pada Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mendukung Pembelajaran Titik Titik Bekam Pengobatan Alternatif. *Jurnal Teknoinfo*, *16*(1), 46. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.1521>
- Amarudin, A., Saputra, D. A., & Rubiyah, R. (2020). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Menggunakan Mikrokontroler. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik*, *1*(1), 7–13.
- Anantama, A., Apriyantina, A., Samsugi, S., & Rossi, F. (2020). Alat Pantau Jumlah Pemakaian Daya Listrik Pada Alat Elektronik Berbasis Arduino UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, *1*(1), 29–34.
- 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.
- Budioko, T. (2016). Sistem monitoring suhu jarak jauh berbasis internet of things menggunakan protokol mqtt. *Seminar Nasional Riset Teknologi Informasi*, *1*(30 July), 353–358.
- 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.
- 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.
- Hayatunnufus, H., & Alita, D. (2020). SISTEM CERDAS PEMBERI PAKAN IKAN SECARA OTOMATIS. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, *1*(1), 11–16.
- Imani, M., & Ghassemian, H. (2019). Electrical Load Forecasting Using Customers Clustering and Smart Meters in Internet of Things. *9th International Symposium on Telecommunication: With Emphasis on Information and Communication Technology, IST 2018*, 113–117. <https://doi.org/10.1109/ISTEL.2018.8661071>

- Isnain, A. R., Sintaro, S., & Ariany, F. (2021). *Penerapan Auto Pump Hand Sanitizer Berbasis Iot*. 2(2), 63–71.
- Jayadi, A., Susanto, T., & Adhinata, F. D. (2021). Sistem Kendali Proporsional pada Robot Penghindar Halangan (Avoider) Pioneer P3-DX. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 20(1), 47. <https://doi.org/10.24843/mite.2021.v20i01.p05>
- Kholidi dkk. (2015). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan dan Pengatur Suhu Otomatis untuk Ayam Pedaging Berbasis Programmable Logic Controller pada Kandang Tertutup. *Rekayasa Dan Teknologi Elektro Rancang*, 86–95.
- Kristiawan, N., Ghafaral, B., Borman, R. I., & Samsugi, S. (2021). Pemberi Pakan dan Minuman Otomatis Pada Ternak Ayam Menggunakan SMS. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 93–105.
- Kurniawan, D. E., Iqbal, M., Friadi, J., Borman, R. I., & Rinaldi, R. (2019). Smart Monitoring Temperature and Humidity of the Room Server Using Raspberry Pi and Whatsapp Notifications. *Journal of Physics: Conference Series*, 1351(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1351/1/012006>
- Kurniawan, F., & Surahman, A. (2021). SISTEM KEAMANAN PADA PERLINTASAN KERETA API MENGGUNAKAN SENSOR INFRARED BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 7–12.
- Nurdiansyah, M., Sinurat, E. C., Bakri, M., & Ahmad, I. (2020). Sistem Kendali Rotasi Matahari Pada Panel Surya Berbasis Arduino UNO. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(2), 7–12.
- Pindrayana, K., Borman, R. I., Prasetyo, B., & Samsugi, S. (2018). Prototipe Pemandu Parkir Mobil Dengan Output Suara Manusia Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2).
- Pratama, M. A., Sidhiq, A. F., Rahmanto, Y., & Surahman, A. (2021). Perancangan Sistem Kendali Alat Elektronik Rumah Tangga. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 80–92.
- Pratama Zanofa, A., & Fahrizal, M. (2021). Penerapan Bluetooth Untuk Gerbang Otomatis. *Portaldata.Org*, 1(2), 1–10.
- 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.
- Rahmanto, Y., Burlian, A., & Samsugi, S. (2021). SISTEM KENDALI OTOMATIS PADA AKUAPONIK BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO R3. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 1–6.
- Rahmanto, Y., Rifaini, A., Samsugi, S., & Riskiono, S. D. (2020). Sistem Monitoring pH Air Pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 23–28.
- Ratnasari, T. D., Samsugi, S., Kom, S., & Eng, M. (n.d.). *SETUP MIKROTIK SEBAGAI GATEWAY SERVER PADA SMK PELITA GEDONGTATAAN*.
- Rikendry, & Navigasi, S. (2007). *Sistem kontrol pergerakan robot beroda pepadam api*. 2007(Snati), 1–4.

- 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.
- Rumalutur, S., & Ohoiwutun, J. (2018). Sistem Kendali Otomatis Panel Penerangan Luar Menggunakan Timer Theben Sul 181 H Dan Arduino Uno R3. *Electro Luceat*, 4(2), 43–51. <https://doi.org/10.32531/jelekn.v4i2.143>
- Samsugi, S. (2017). Internet of Things (iot): Sistem Kendali jarak jauh berbasis Arduino dan Modul wifi Esp8266. *ReTII*.
- Samsugi, S., & Burlian, A. (2019). Sistem penjadwalan pompa air otomatis pada aquaponik menggunakan mikrokontrol Arduino UNO R3. *PROSIDING SEMNASTEK 2019*, 1(1).
- Samsugi, S., Neneng, N., & Aditama, B. (2018). *IoT: kendali dan otomatisasi si parmin (studi kasus peternak Desa Galih Lunik Lampung Selatan)*.
- Samsugi, S., Neneng, N., & Suprpto, G. N. F. (2021). Otomatisasi Pakan Kucing Berbasis Mikrokontroler Intel Galileo Dengan Interface Android. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*, 5(1), 143–152.
- Samsugi, S., & Silaban, D. E. (2018a). PROTOTIPE CONTROLLING BOX PEMBERSIH WORTEL BERBASIS MIKROKONTROLER. *ReTII*.
- Samsugi, S., & Silaban, D. E. (2018b). Purwarupa Controlling Box Pembersih Wortel Dengan Mikrokontroler. *Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri Dan Informasi*, 13, 1–7.
- Samsugi, S., & Suwanto, A. (2018). Pemanfaatan Peltier dan Heater Sebagai Alat Pengontrol Suhu Air Pada Bak Penetasan Telur Ikan Gurame. *Conf. Inf. Technol*, 295–299.
- Samsugi, Selamet, 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, Selamet, Mardiyansyah, Z., & Nurkholis, A. (2020). Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 17–22.
- Samsugi, Selamet, Nurkholis, A., Permatasari, B., Candra, A., & Prasetyo, A. B. (2021). Internet of Things Untuk Peningkatan Pengetahuan Teknologi Bagi Siswa. *Journal of Technology and Social for Community Service (JTSCS)*, 2(2), 174.
- Samsugi, Selamet, & Wajiran, W. (2020). IOT: Emergency Button Sebagai Pengaman Untuk Menghindari Perampasan Sepeda Motor. *Jurnal Teknoinfo*, 14(2), 99–105.
- Samsugi, Selamet, 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)*.
- Suaidah, S. (2021). Teknologi Pengendali Perangkat Elektronik Menggunakan Sensor Suara. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 02(02).

<https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/jtst/article/view/1341>

- Subandi. (2016). *PEMBASMI HAMA SERANGGA MENGGUNAKAN CAHAYA LAMPU BERTENAGA SOLAR CELL*. 9(1), 86–92.
- Surahman, A., Aditama, B., Bakri, M., & Rasna, R. (2021). Sistem Pakan Ayam Otomatis Berbasis Internet Of Things. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 13–20.
- Susanto, E. R. (n.d.). *Sistem Penunjang Keputusan Cerdas Spasial Pengendalian Avian Influenza H5n1 Pada Unggas Peternakan Rakyat Non Komersial: Studi Kasus Provinsi Lampung*. Bogor Agricultural University (IPB).
- Wantoro, A., Samsugi, S., & Suharyanto, M. J. (2021). Sistem Monitoring Perawatan dan Perbaikan Fasilitas PT PLN (Studi Kasus : Kota Metro Lampung). *Jurnal TEKNO KOMPAK*, 15(1), 116–130.
- Widodo, T., Irawan, B., Prastowo, A. T., & Surahman, A. (2020). Sistem Sirkulasi Air Pada Teknik Budidaya Bioflok Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(2), 1–6.
- Yuliana, Y., Paradise, P., & Kusriani, K. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ispa Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier Berbasis Web. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 10(3), 127. <https://doi.org/10.22303/csrid.10.3.2018.127-138>
- 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.
- Yurnama, T. F., & Azman, N. (2009). Perancangan Software Aplikasi Pervasive Smart Home. *Snati*, 2009(Snati), E2–E5.
- Zanofa, A. P., Arrahman, R., Bakri, M., & Budiman, A. (2020). Pintu Gerbang Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(1), 22–27.