

SMART HOME BERBASIS IOT

Dian Tri Saputra¹⁾, Lili Andraini²⁾
Teknik Komputer^{1,2)}
dian@gmail.com

Abstrak

Akses perangkat ruangan untuk Smart Home merupakan gabungan antara teknologi dan pelayanan pada lingkungan rumah dengan tujuan meningkatkan efisiensi, kenyamanan dan keamanan. Sistem Smart Home terdiri dari perangkat kendali, monitoring dan otomatisasi perangkat. Pada Smart Home, beberapa perangkat atau peralatan rumah yang dapat diakses melalui sebuah komputer ataupun melalui bluetooth. Sistem Smart Home pada sisi kendali dan pemantauan masih belum mendukung multiple platform dan masih dalam jangkauan yang terbatas. Sehingga dalam implementasinya masih dalam komunikasi jarak pendek. Pada penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat sistem yang dapat diakses di mana saja berbasis IoT. metodologi penelitian menggunakan metodologi eksperimental. Dalam implementasinya menggunakan komunikasi ZigBee untuk pengiriman data ke server dan modul ESP 8266 sebagai web server dan juga sebagai upload data ke server Thinkspeak. Hasil penelitian, dalam akses dapat dilakukan di dalam rumah maupun di luar rumah. Hasil pengujian, di dalam rumah dapat dilakukan langsung dengan mengakses pada arduino server secara intranet dan bila diakses dari luar dapat dilakukan melalui server Thinkspeak melalui internet, akan tetapi diperlukan delay dalam setiap pengiriman data ke server Thinkspeak.

Kata kunci: Smart Home, Multiple Platform, IoT, Thinks speak

1. PENDAHULUAN

Sistem kendali dan pemantauan perangkat ruangan pada smart home merupakan sebuah bentuk kendali dan dipantau secara otomatis terhadap alat-alat listrik rumah tangga, sistem penerangan atau sistem keamanan rumah yang semuanya mampu dikendalikan dan dipantau secara langsung sesuai keinginan oleh pemilik (Bangun et al., 2018; Isnain et al., 2021; Samsugi, Neneng, et al., 2018; Samsugi & Wajiran, 2020). Sistem Smart Home saat ini ada yang menggunakan instalasi kabel dan tanpa kabel (Ahdan et al., 2019; A. Putra et al., 2019; Samsugi et al., 2023; Sintaro et al., 2021; Wajiran et al., 2020). Sehingga pemanfaatan dan implementasi untuk instalasi secara nirkabel direalisasikan. Tingkat frekuensi kerja, efektivitas, dan beberapa kelebihan serta keunggulan lainnya dari komunikasi nirkabel ini, sangat cocok terhadap sistem Smart Home yang mendukung teknologi modern (Agung et al., 2020; Hariadi et al., 2022; Electrical Load Forecasting Using Customers Clustering and Smart Meters in Internet of Things, 2019; Persada Sembiring et al., 2022; Samsugi, Nurkholis, et al., 2021). Perkembangan kendali dan pemantauan perangkat ruangan pada smart terus berkembang dimana banyak penelitian membahas akan teknologi ini diantaranya pengaturan intensitas cahaya yang masuk ke ruangan dengan pengaturan korden pada ruangan sehingga meminimalkan pemakaian dari listrik (Ahdan & Susanto, 2021; Astuti et al., 2022; Borman et al., 2018; A. R. Putra, 2018; Samsugi, 2017), kendali secara otomatis pagar pintu, pompa air, lampu, perkembangan smart home yang memiliki data yang terpusat pada

server sehingga pengguna dapat mengakses dari luar, selanjutnya penggunaan komunikasi nirkabel ZigBee sebagai media komunikasi pada smart homedan perangkat medis dengan menerapkan sensor tersebar dengan topologi star dan dikembangkan lagi dengan teknologi yang sama dengan topologi mesh pada rancang bangun akses ruangan(Andraini, 2022; Andraini et al., n.d.; Andraini & Bella, 2022; Andraini & Ismail, 2022; Sintaro et al., 2022). Akan tetapi, sistem smart home yang ada masih berdiri sendiri dan hanya dapat diakses di dalam atau di luar ruang saja sehingga masih belum bersifat multiple platform(Arrahman, 2021; Gunawan et al., 2020; Hafidhin et al., 2020; Ramdan & Utami, 2020; Samsugi, Mardiyansyah, et al., 2020). Yang mengakibatkan pada banyaknya penggunaan program aplikasi yang digunakan(Ahmad et al., 2018; Arrahman, 2022; Fachri et al., 2015; Silvia et al., 2016; Yulianti et al., 2021; Zanofo et al., 2020). Pada penelitian ini memiliki tujuan untuk membuat sistem smart home yang dapat mendukung multiple platform melalui smartphone, komputer atau laptop dan memanfaatkan Modul ESP 8266 sebagai web server untuk menjalankan web panel Sistem dibangun dengan menggunakan Modul ESP 8266 dan dengan perangkat pendukung seperti relay, usb wireless, kabel jumper, lampu rumah,smartphone,komputer dan laptop.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimental dimana diawali dengan studi literatur, perancangan pembuatan hingga uji coba(Nurdiansyah et al., 2020; Rahmanto et al., 2020, 2021; Samsugi, Yusuf, et al., 2020; Utami & Rahmanto, 2021). Sistem kerja dari rancangan alat ini mempunyai dua jalur kontrol yaitu:

- Jarak dekat atau lingkup disekitar rumah, langsung mengakses dengan memanfaatkan aplikasi Android sebagai kontrol dan monitoring(Bakri & Darwis, 2021; Genaldo et al., 2020; Nugrahanto et al., 2021; Valentin et al., 2020; Widodo et al., 2020).
- Jarak jauh atau lingkup jauh dari rumah, menggunakan modul ESP 8266 dengan memanfaatkan aplikasi Android dan jaringan internet sebagai kontrol dan monitoring(Anantama et al., 2020; Dita et al., 2021; Kurniawan & Surahman, 2021; Pindrayana et al., 2018; Samsugi & Burlian, 2019). Arduino mega yang terhubung dengan modul ESP 8266 dinamakan Arduino internet Sedangkan Arduino yang terhubung ke sensor dan perangkat output disebut ArduinoNano(Riski et al., 2021; Rumalutur & Ohoiwutun, 2018; Samsugi, 2017; Samsugi, Ardiansyah, et al., 2018; Selamet et al., 2022; Utama & Putri, 2018), Pada bagian ini, yaitu bagian Arduino Internet digunakan sebuah perangkat yang berfungsi sebagai ke dalam jaringan internet. Perangkat tersebut merupakan Wireless router. Dimana Wireless router berperan sangat penting dalam sistem ini.

Perangkat Wireless router ini menggunakan model TP-LINK Portable WirelessRouter. Prinsip kerja masing-masing blok diagram bagian ArduinoInternet adalah:

1. Android smart phone, digunakan sebagai aplikasi user interface yang didalamnya berisi menu kontrol dan monitoring Smart Home yang mengirimkan perintah melalui jaringan

internet(Gumantan & Mahfud, 2020; Puspaningrum et al., 2020; *A Sensor-Based Garbage Gas Detection System*, 2021; Suaidah, 2021).

2. Modul ESP 8266, merupakan modul yang digunakan untuk menerima dan mengirim data secara wireless, baik yang intranet maupun internet(Nugroho et al., n.d.; Putri et al., 2020; Samsugi, Neneng, et al., 2021; Samsugi & Silaban, 2018).

3. Arduino Mega, sebagai mikrokontroler yang berfungsi sebagai pusat pengolah data yang berisi program input maupun output yang sesuai dengan perintah yang diinginkan(Ahmad et al., 2022; Budiman et al., 2019; Nisa & Samsugi, 2020; Prasetyawan et al., 2021; Samsugi & Suwanto, 2018). Prinsip kerja dari blok diagram secara keseluruhan yaitu aplikasi interface dari Android smartphone mengirimkan data melalui koneksi jaringan internet(Hendrastuty et al., 2022; Kristiawan et al., 2021; Ratnasari et al., n.d.; Styawati et al., 2022). Data tersebut berupa data kontrol lampu dan monitoring beberapa sensor yang terdapat pada prototipe Smart Home. Melalui jaringan internet, data tersebut kemudian diteruskan ke Arduino Internet, lalu dikirimkan ke ArduinoNano secara wireless melalui modul ESP. Feedback dari ArduinoNano akan diterima oleh Arduino Internet secara wireless ,kemudian diteruskan melalui ESP 8266 untuk mengirimkan data ke Androidsmartphone dan di kirimnya data ke server thinkspeak melalui koneksi jaringan internet berupa perubahan status pada aplikasi interface.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam menganalisa rancangan implementasi aplikasi Android sebagai pengontrol dan monitoring pada Smart Home berbasis jaringan internet dengan ArduinoMegadilakukan dengan menguji dari tiap-tiap bagian rangkaian untuk mendapatkan hasil apakah alat yang telah dirancang sesuai dengan yang diharapkan.Pengujian alat dilakukan untuk memastikan bahwa alat yang telah dibuat dapat berfungsi dengan baik dan dapat digunakan.

Pengujian Jaringan Internet Pengujian konektivitas terhadap jaringan internet dengan modul ESP 8266 menggunakan perantara router.



Gambar 1. Pengujian Jaringan

Pengujian konektivitas jaringan internet dengan ArduinoMega + ESP8266 melalui WiFiAccess Point dilakukan dengan menggunakan program Random data to Thinkspeak pada ArduinoIDE ditunjukkan pada Gambar 3. Dalam pengujiannya, IPAddress yang digunakan dalam program Arduino IDE harus sama dengan IPAddress pada ESP8266. Jika IPAddress pada router /192.168.1.1/ maka IPAddress yang digunakan ArduinoIDE adalah

/192.168.1.16/, dengan syarat tidak mengganti 3 blok angka pertama pada konfigurasi IPAddress



Gambar 2. Tampilan App Virtuino Sebagai Hasil Table 1. Hasil Pengujian Konektivitas terhadap

IPAddress		Tampilan Aplikasi	
Modem Router	Virtuino	Notifikasi	Icon Change
192.168.1.1	192.168.1.67	Connected	
192.168.1.1	192.168.1.67	Connection Error	





Gambar 3. Tampilan Aplikasi sebagai Hasil

Pengujian Keseluruhan

Pengujian secara keseluruhan dilakukan untuk mengetahui apakah seluruh bagian atau sistem berfungsi dengan baik. Pengujian ini berdasarkan gabungan dari beberapa hasil pengujian per sistem yaitu:



- a. Pengujian Monitoring pada Gas Detector Pengujian pada gas detector dilakukan berdasarkan parameter yang terdapat pada data sheet sensor.

Table 2. Hasil Pengujian Monitoring Pada Gas

Data	Kadar	Serial monitor Arduino	Tampilan Interface Android
Gas	≤ 100 ppm	Karakter '0'	
Gas	≥ 500 ppm	Karakter '1' (pada ruang 1) dan '5' (pada ruang 2)	



- b. Pengujian Monitoring pada SmokeDetector Pengujian pada smoke detector dilakukan berdasarkan parameter yang terdapat pada datasheet sensor.

Table 3. Hasil Pengujian Monitoring pada Smoke

Data	Kadar (ppm)	Serial monitor Arduino	Tampil Interface Android
Asap	≤ 100	Karakter '0'	
Asap	≥ 500	Karakter '2' (pada ruang 1) dan 5 (pada ruang 2)	

- c. Pengujian kontrol pada Lampu Pengujian pada kontrol lampu dilakukan berdasarkan App virtuino logika 0 (OFF) dan logika 1 (ON).

Table 4. Hasil Pengujian Kontrol Lampu

Data	Logika	Tampi Interface Android	Serial monitor Arduino
Lampu 1	1		GET /?LKU=1 LAMPU 1 ON
Lampu 1	0		GET /?LKU=0 LAMPU 1 OFF

d. Pengujian thinkspeak pada data sensor Pengujian ini dilakukan untuk menjadi sebuah data yang akan di proses dan ditampilkan pada aplikasi smart phone juga sebagai data base untuk perekaman kondisi keadaan rumah jika terdapat sebuah kondisi yang terjadi. Gambar 7 merupakan gambar diagram kondis dari masing- masing sensor yang digunakan.



Gambar 4. Tampilan pada thinkspeak

4. SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Alat ini bekerja sesuai dengan fungsinya, yaitu sebagai pengontrol lampu dan monitoring sensor secara wireless dengan smartphone Android sebagai aplikasi interface nya.
2. Komunikasi wireless melalui modul ESP8266 antara Arduino Internet dan Arduino Nano sesuai dengan data yang dikirim.
3. Alat ini bekerja apabila aplikasi Android dan alat tersebut terhubung ke jaringan internet (dibutuhkan jaringan yang baik).
4. Data yang diterima dari sensor dapat di lihat di server www.thingspeak.com dan jika terdapat kondisi bahaya maka akan muncul notifikasi pesan pada akun twitter pemilik rumah.

REFERENSI

- Agung, P., Iftikhor, A. Z., Damayanti, D., Bakri, M., & Alfarizi, M. (2020). Sistem Rumah Cerdas Berbasis Internet of Things Dengan Mikrokontroler Nodemcu Dan Aplikasi Telegram. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(1), 8–14.
- Ahdan, S., & Susanto, E. R. (2021). IMPLEMENTASI DASHBOARD SMART ENERGY UNTUK PENGONTROLAN RUMAH PINTAR PADA PERANGKAT BERGERAK BERBASIS INTERNET OF THINGS. *Jurnal Teknoinfo*, 15(1), 26–31.
- 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 Device. *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>
- Ahmad, I., Surahman, A., Pasaribu, F. O., & Febriansyah, A. (2018). Miniatur Rel Kereta Api Cerdas Indonesia Berbasis Arduino. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2).
- 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.
- Andraini, L. (2022). *Pengeimplementasian DevOps Pada Sistem Tertanam dengan ESP8266 Menggunakan Mekanisme Over The Air*. 2(4), 1–10.
- Andraini, L., & Bella, C. (2022). Pengelolaan Surat Menyurat Dengan Sistem Informasi (Studi Kasus : Kelurahan Gunung Terang). *Jurnal Portal Data*, 2(1), 1–11. <http://portaldata.org/index.php/portaldata/article/view/71>
- Andraini, L., Indonesia, U. T., Lampung, B., Indonesia, U. T., Lampung, B., Surahman, A., Indonesia, U. T., & Lampung, B. (n.d.). *Design And Implementation Of 02244 TDS Meter Gravity Sensor And 4502C pH Sensor On Hydroponic*.
- Andraini, L., & Ismail, I. (2022). *KARYA MESUJI*. 3(1), 123–131.
- Arrahman, R. (2021). Automatic Gate Based on Arduino Microcontroller Uno R3. *Jurnal Robotik*, 1(1), 61–66.
- Arrahman, R. (2022). Rancang Bangun Pintu Gerbang Otomatis Menggunakan Arduino Uno R3. *Jurnal Portal Data*, 2(2), 1–14. <http://portaldata.org/index.php/portaldata/article/view/78>
- Astuti, M., Suwarni, E., Fernando, Y., Samsugi, S., Cinthya, B., & Gema, D. (2022). Pelatihan Membangun Karakter Entrepreneur Melalui Internet Of Things bagi Siswa SMK Al-Hikmah, Kalirejo, Lampung Selatan. *Comment: Community Empowerment*, 2(1), 32–41.
- Bakri, M., & Darwis, D. (2021). *PENGUKUR TINGGI BADAN DIGITAL ULTRASONIK BERBASIS ARDUINO DENGAN LCD DAN OUTPUT*. 2, 1–14.
- Bangun, R., Monitoring, S., Gunung, A., Krakatau, A., & Iot, B. (2018). *Rancang Bangun Sistem Monitoring Aktivitas Gunung Anak Krakatau Berbasis IoT*. 31(1), 14–22.
- 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.
- Budiman, A., Samsugi, S., & Indarto, H. (2019). SIMULASI PERBANDINGAN DYNAMIC ROUTING PROTOCOL OSPF PADA ROUTER MIKROTIK DAN ROUTER CISCO MENGGUNAKAN GNS3 UNTUK MENGETAHUI QOS TERBAIK. *Seminar Nasional Teknik Elektro*, 4(1), 16–20.
- 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.

- Fachri, M. R., Sara, I. D., & Away, Y. (2015). Pemantauan Parameter Panel Surya Berbasis Arduino secara Real Time. *Jurnal Rekayasa Elektrika*, 11(4), 123. <https://doi.org/10.17529/jre.v11i3.2356>
- Genaldo, R., Septyawan, T., Surahman, A., & Prasetyawan, P. (2020). Sistem Keamanan Pada Ruang Pribadi Menggunakan Mikrokontroler Arduino dan SMS Gateway. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(2), 13–19.
- Gumantan, A., & Mahfud, I. (2020). Pengembangan Alat Tes Pengukuran Kelincahan Menggunakan Sensor Infrared. In *Jendela Olahraga* (Vol. 5, Issue 2). Universitas PGRI Semarang.
- Gunawan, I. K. W., Nurkholis, A., & Sucipto, A. (2020). Sistem monitoring kelembaban gabah padi berbasis Arduino. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(1), 1–7.
- 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.
- Hariadi, E., Anistiyasari, Y., Zuhrie, M. S., & Putra, R. E. (2022). Mesin Oven Pengering Cerdas Berbasis Internet of Things (IoT). *Indonesian Journal of Engineering and Technology (INAJET)*, 2(1), 18–23. <https://doi.org/10.26740/inajet.v2n1.p18-23>
- Hendrastuty, N., An'Ars, M. G., Damayanti, D., Samsugi, S., Paradisiaca, M., Hutagalung, S., & Mahendra, A. (2022). Pelatihan Penulisan Artikel Populer Untuk Menunjang Kenaikan Pangkat Bagi Guru Di Sman 4 Bandar Lampung. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 301. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2212>
- 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 (2019). <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.
- 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, 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.
- Nisa, K., & Samsugi, S. (2020). Sistem Informasi Izin Persetujuan Penyitaan Barang Bukti Berbasis Web Pada Pengadilan Negeri Tanjung Karang Kelas IA. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, 1(1), 13–21.
- Nugrahanto, I., Sungkono, S., & Khairuddin, M. (2021). SOLAR CELL OTOMATIS DENGAN PENGATURAN DUAL AXIS TRACKING SYSTEM MENGGUNAKAN ARDUINO UNO. 10(1), 11–16.
- Nugroho, R. A., Gunawan, R. D., & Prasetyawan, P. (n.d.). Sistem Keamanan Kap Mobil Menggunakan Fingerprint Berbasis Mikrokontroler. 2(1), 1–9.
- 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.
- Persada Sembiring, J., Jayadi, A., Putri, N. U., Sari, T. D. R., Sudana, I. W., Darmawan, O. A., Nugroho, F. A., & Ardiantoro, N. F. (2022). PELATIHAN INTERNET OF THINGS (IoT) BAGI SISWA/SISWI SMKN 1 SUKADANA, LAMPUNG TIMUR. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 181. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2021>
- 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).
- Prasetyawan, P., Samsugi, S., & Prabowo, R. (2021). Internet of Thing Menggunakan Firebase dan Nodemcu untuk Helm Pintar. *Jurnal ELTIKOM*, 5(1), 32–39. <https://doi.org/10.31961/eltikom.v5i1.239>
- 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.

- Putra, A., Indra, A., & Afriyastuti, H. (2019). *PROTOTIPE SISTEM IRIGASI OTOMATIS BERBASIS PANEL SURYA MENGGUNAKAN METODE PID DENGAN SISTEM MONITORING IoT*. Universitas Bengkulu.
- Putra, A. R. (2018). *APLIKASI MONITORING KEBOCORAN GAS BERBASIS ANDROID DAN INTERNET OF THINGS DENGAN FIREBASE REALTIME SYSTEM*. Perpustakaan Teknokrat.
- Putri, N. U., Oktarin, P., & Setiawan, R. (2020). Pengembangan Alat Ukur Batas Kapasitas Tas Sekolah Anak Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik*, 1(1), 14–22. <https://doi.org/10.33365/jimel.v1i1.189>
- 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.
- Ramdan, S. D., & Utami, N. (2020). Pengembangan Koper Pintar Berbasis Arduino. *Journal ICTEE*, 1(1), 4–8. <https://doi.org/10.33365/jictee.v1i1.699>
- Ratnasari, T. D., Samsugi, S., Kom, S., & Eng, M. (n.d.). *SETUP MIKROTIK SEBAGAI GATEWAY SERVER PADA SMK PELITA GEDONGTATAAN*.
- 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., 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., & Burlian, A. (2019). Sistem penjadwalan pompa air otomatis pada aquaponik menggunakan mikrokontrol Arduino UNO R3. *PROSIDING SEMNASTEK 2019*, 1(1).
- Samsugi, S., Ismail, I., Tohir, A., & Rojat, M. R. (2023). *Workshop Pembuatan Kode Program Mobil RC Berbasis IoT*. 1(3), 162–167.
- 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., 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 Mikrokontroller Intel Galileo Dengan Interface Android. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*, 5(1), 143–152.
- Samsugi, S., 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, S., & Silaban, D. E. (2018). PROTOTIPE CONTROLLING BOX PEMBERSIH WORTEL BERBASIS MIKROKONTROLER. *ReTII*.
- 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, 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. <https://doi.org/10.33365/jimel.v1i1.188>

- A *Sensor-based Garbage Gas Detection System*, 1347 (2021) (testimony of Junaidy B. Sanger, Lanny Sitanayah, & Imam Ahmad). <https://doi.org/10.1109/CCWC51732.2021.9376147>
- Selamet, S., Rahmat Dedi, G., Adhie, T., & Agung Tri, P. (2022). Penerapan Penjadwalan Pakan Ikan Hias Molly Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO dan Sensor RTC DS3231. *Jtst*, 3(2), 44–51.
- Silvia, A. F., Haritman, E., & Muladi, Y. (2016). Rancang Bangun Akses Kontrol Pintu Gerbang Berbasis Arduino Dan Android. *Electrans*, 13(1), 1–10.
- Sintaro, S., Surahman, A., Andraini, L., & Ismail, I. (2022). Implementasi Motor Driver Vnh2Sp30 Pada Mobil Remote Control Dengan Kendali Telepon Genggam Pintar. *Jtst*, 3(1), 9–16.
- Sintaro, S., Surahman, A., & Pranata, C. A. (2021). Sistem Pengontrol Cahaya Pada Lampu Tubular Daylight Berbasis Iot. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 28–35.
- Styawati, S., Samsugi, S., Rahmanto, Y., & Ismail, I. (2022). *PENERAPAN APLIKASI ADMINISTRASI DESA PADA DESA MUKTI KARYA MESUJI*. 3(1), 123–131.
- 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>
- 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).
- Utami, Y. T., & Rahmanto, Y. (2021). Rancang Bangun Sistem Pintu Parkir Otomatis Berbasis Arduino Dan Rfid. *Jtst*, 02(02), 25–35.
- 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.
- 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.
- Yulianti, T., Samsugi, S. S., Nugroho, A., Anggono, H., Nugroho, P. A., & Anggono, H. (2021). Rancang Bangun Pengusir Hama Babi Menggunakan Arduino dengan Sensor Gerak. *Jtst*, 02(1), 21–27.
- 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.