

Low Cost Arduino Uno

Ahmad Maulana Said¹, ²Sigit Doni Ramdan²

¹Teknik Elektro

²Teknik Elektro

*) sigitpapazola@gmail.com

Abstrak

Proyek ini menjawab kebutuhan akan perluasan dalam implementasi dari arduino dengan memberikan deskripsi rinci tentang sonde berbiaya rendah, kuat dan kapasitas lebih unggul. Dibuat dengan inspirasi arduino uno . arduino ini dibuat dengan alat yang dengan mudah dimodifikasi untuk memenuhi kebututuhan dan memiliki kelebihan dari arduino lainnya. Arduino ini memungkinkan penyimpanan internal dan dengan uploading lebih cepat. Dengan desain layout yang sudah di rancang. Desain layout ini dimaksudkan untuk lebih mudah digunakan dan di pahami.

Kata Kunci: Arduino uno, desain *layout*, inspirasi.

PENDAHULUAN

Perkembangan kemajuan teknologi saat ini sudah sangat berkembang dengan pesat, tidak dapat dipungkiri kemajuan teknologi sedemikian cepat harus bisa dimanfaatkan, dipelajari serta diterapkan dalam kehidupan sehari - hari.(Setiawan et al., 2021), (Wijayanto et al., 2021), (Jayadi et al., 2021) Salah satu kemajuan yang bisa dirasakan adalah di bidang kendali, saat ini dengan adanya teknologi jaringan dapat dipecahkan komputer khususnya yang berbasis internet / IOT (Internet Off Things)(Adhinata et al., 2021) yang sudah tumbuh pesat membuat masalah hambatan jarak dan waktu dapat dipecahkan solusi dan waktu contohnya adalah penggunaan sistem kontrol yang diterapkan dalam kehidupan sehari - hari dirumah tinggal. Penggunaan sistem kontrol akan membuat kinerja lebih efektif.(Dita et al., 2021a), (Dita et al., 2021b), (Amarudin & Sofiandri, 2018)

Arduino merupakan suatu sarana yang digunakan manusia untuk mengupload program ke sensor sesuai kebutuhan implementasi alat yang ingin di rancang seperti kebutuhan mereka, beberapa teknologi saat ini merupakan perkembangan dari teknologi zaman dahulu yang sering digunakan dalam kegiatan sehari-hari.(Amarudin et al., 2020), (Amarudin & Riskiono, 2019), (Bangun et al., 2018) Oleh karena itu, perkembangan teknologi sekarang dapat merubah data menjadi program berjalan di sebuah alat dengan menggunakan software yang sesuai dengan kebutuhannya dan fungsinya, arduino ini terinspirasi dengan arduino uno dan arduino mega yang memiliki board Arduino diluar IC Standart Arduino Uno (ATmega328), Arduino Nano (ATmega328 & ATmega168), Arduino ProMini (ATmega328 & ATmega168), dan Arduino Mega (ATmega2560 & ATmega1280).(Teknologi et al., 2021), (Anantama et al., 2020), (Suaidah, 2021)

mikrokontroler pada arduino merupakan perangkat semi konduktor yang terdiri dari mikroprosesor, input output, dan memori yang terdapat dalam satu kemasan chip sehingga mikrokontroler dapat berfungsi sebagai pengontrol dalam suatu sistem.(Titin Yulianti, Selamet Samsugi, Prio Agung Nugroho, 2015), (Puspaningrum et al., 2020), (Valentin et al., 2020) dan rancangan pembuatan arduino ini berguna untuk praktik, upload program

bahkan ketika nanti misalnya saja saat membutuhkan suatu system mikrokontroler dengan Platform Arduino ternyata tidak memiliki kapasitas lebih yang di inginkan, tapi dengan adanya rancangan ini kita dapat belajar cara memahami sistem dan perakitan dari arduino tersebut sehingga kita dapat mengembangkan dan berinovasi dengan kelebihan yang di perlukan. Arduino menggunakan IC untuk menghemat waktu dan biaya.(Budiman et al., 2021), (Borman et al., 2018), (Rahmanto et al., 2021)

KAJIAN PUSTAKA

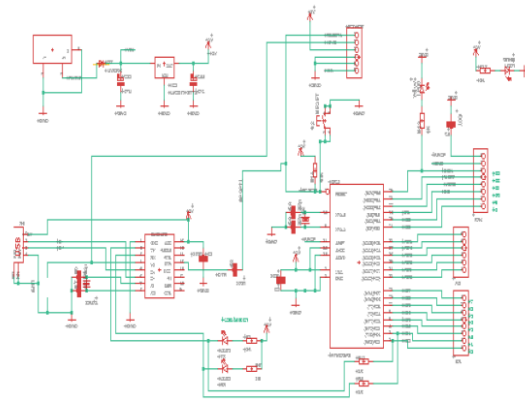
Sub-bagian I

Arduino Uno adalah board mikrokontroler berbasis ATmega328 (datasheet). Memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai output PWM dan 6 pin input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack power, ICSP header, dan tombol reset.(Utama & Putri, 2018), (Novia Utami Putri et al., n.d.), (Riski et al., 2021) Untuk mendukung mikrokontroler agar dapat digunakan, cukup hanya menghubungkan Board Arduino Uno ke komputer dengan menggunakan kabel USB atau listrik dengan AC yang-ke adaptor-DC atau baterai untuk menjalankannya. Setiap 14 pin digital pada arduino uno dapat digunakan sebagai input dan output, menggunakan fungsi pinMode(), digitalWrite(), dan digitalRead().(Riskiono et al., 2016), (Riskiono, 2018) Fungsi fungsi tersebut beroperasi di tegangan 5 volt, Setiap pin dapat memberikan atau menerima suatu arus maksimum 40 mA dan mempunyai sebuah resistor pull-up (terputus secara default) 20-50 kOhm.(Oktaviani et al., 2020), (Wajiran et al., 2020), (Riskiono et al., 2021)

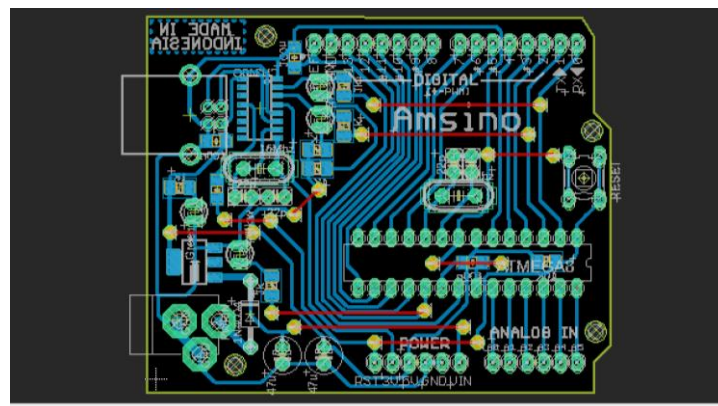
Berdasarkan teknologi pembuatannya, IC digital dibedakan menjadi dua jenis, yaitu TTL (Transistor-Transistor Logic) dan CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor). Perbedaan pokok antara keduanya adalah pada tegangan catu yang digunakan.(Rahmanto et al., 2020), (Samsugi et al., 2018), (Samsugi et al., 2021) IC Digital jenis TTL harus dicatu dengan tegangan positif yang lebih stabil $5 \pm 5\%$ Volt DC, sedangkan jenis CMOS lebih fleksibel dengan jangkauan tegangan kerja dari +3 sampai +18 Volt. Karena IC CMOS beroperasi pada tegangan kerja yang bervariasi, maka taraf tegangan untuk logika 0 dan logika 1 juga akan bervariasi sesuai dengan tegangan kerja (VDD) yang digunakan.(Samsugi & Wajiran, 2020), (Samsugi, Mardiyansyah, et al., 2020), (Hafidhin et al., 2020)

Resistor merupakan salah satu komponen pasif yang memiliki fungsi untuk mengatur arus listrik.(S Ahdan et al., 2021) Resistor diberi lambang huruf R dengan satuannya yaitu Ohm (Ω). Resistor digunakan sebagai bagian dari jejaring elektronik dan sirkuit elektronik, dan merupakan salah satu komponen yang paling sering digunakan.(Samsugi, Yusuf, et al., 2020), (Kristiawan et al., 2021), (Syaiful Ahdan et al., 2018) Karakteristik utama dari resistor adalah resistansinya dan daya listrik yang dapat dihantarkan. Karakteristik lain termasuk koefisien suhu, desah listrik, dan induktansi. Resistor dapat diintegrasikan kedalam sirkuit hibrida dan papan sirkuit cetak, bahkan sirkuit terpadu. Ukuran dan letak kaki bergantung pada desain sirkuit, kebutuhan daya resistor harus cukup dan disesuaikan dengan kebutuhan arus rangkaian agar tidak terbakar.(Nurkholis & Susanto, 2020), (Lestari et al., 2021), (Iqbal et al., 2018)

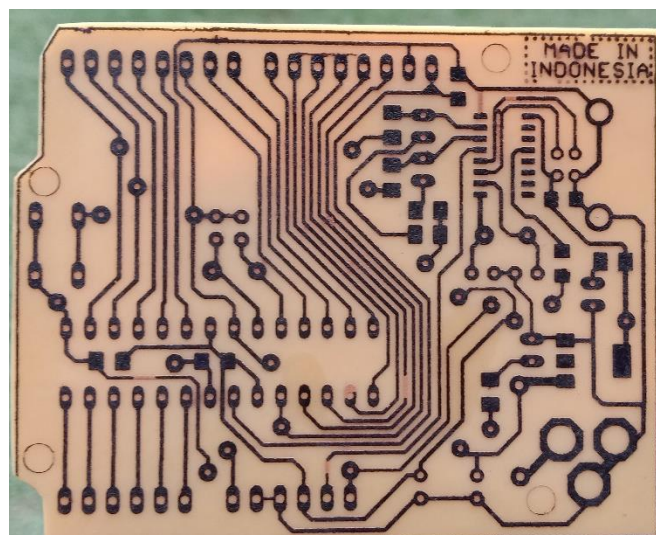
METODE



Gambar 1 Skema Rangkaian



Gambar 2 Desain Layout PCB

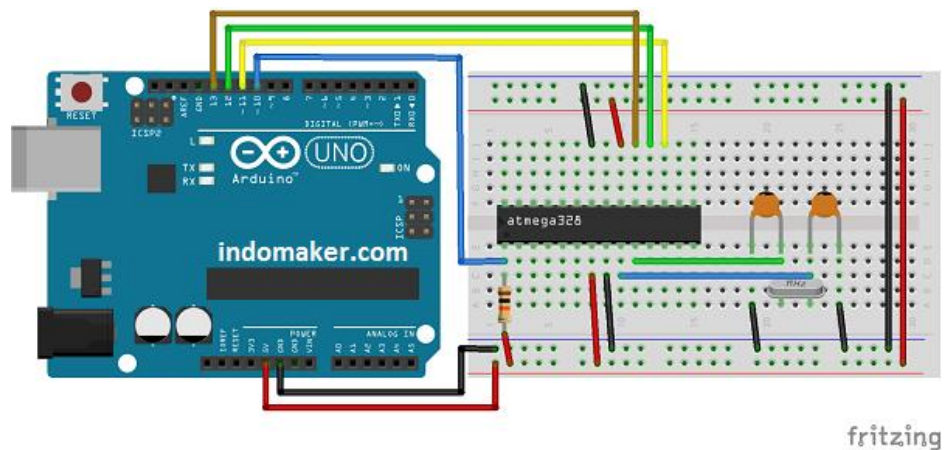


Gambar 3 Hasil Pelarutan PCB

Proses pemasangan komponen dilakukan dengan memasang komponen smd yang berada pada bagian tampakbawah pcb, dilakukan dengan memang komponen kecil terlebih dahulu

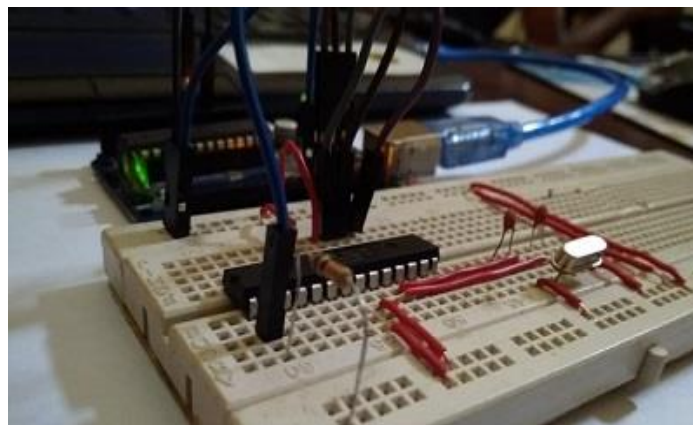
seperti resistor dan kapasitor smd, lalu dilanjutkan dengan memasang komponen Ic. Cara ini dilakukan untuk mempermudah pemasangan komponen selanjutnya.

Proses burn bootloader dilakukan untuk mengisi program terhadap ic yang akan digunakan, Didalam arduino sendiri sudah terdapat IC mikrokontroler yang sudah ditanam program yang bernama Bootloader. Fungsi dari bootloader tersebut adalah untuk menjadi penengah antara compiler arduino dan mikrokontroler.



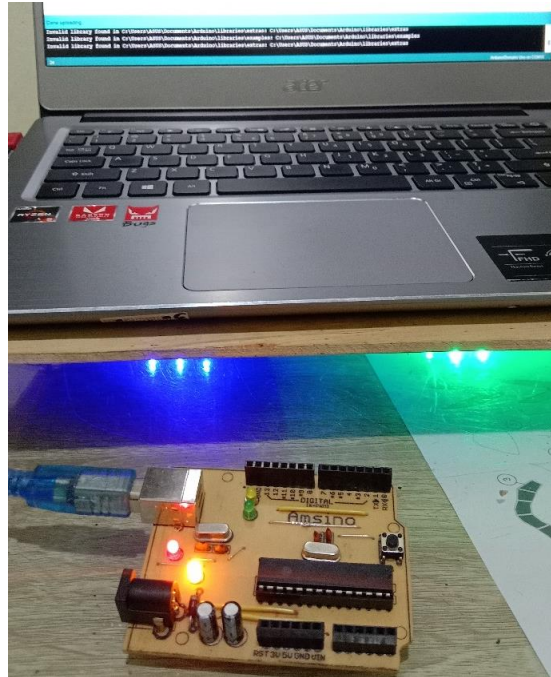
Gambar 4 Burn Loader

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 5 Hasil Rangkaian

Setelah Langkah diatas membuat dan memasang komponen sudah dilakukan, maka Arduino yang kita buat belum bisa digunakan sebagaimana mestinya, karena untuk ic atmega 328 tidak ada program didalamnya, maka dilakukanlah proses burn bootloader, supaya ic dapat berkomunikasi dan dapat menerima perintah dari code yang telah kita buat, Langkah yang dilakukan dengan cara merangkai sesuai dengan skema burn bootloader di papan pcb.



Gambar 6 Hasil Rangkaian

Proses terakhir adalah pengujian yang dilakukan pada Arduino yang telah dibuat, dengan menguji mengupload code blink pada software Arduino ide pada board Arduino, dan hasil menunjukkan telah terupload dengan baik, sesuai dengan Arduino yang telah dibuat pada umumnya.

SIMPULAN

Disini penulis mengungkapkan bahwa apa yang telah dilakukan, bahwa low cost Arduino ini sudah memenuhi prosedur yang telah ditentukan pada Arduino uno, serta pada skema yang telah dibuat sudah dilakukan proses modifikasi yaitu pengurangan komponen supaya lebih sederhana dan mudah dibuat sendiri oleh siapapun dengan hasil yang sama seperti Arduino pada umumnya. Maka hasil pembuatan low cost Arduino ini sangat direkomendasikan untuk kalangan yang sedang menekuni dibidang elektronika khususnya dibidang pemrograman, karena Arduino yang kami buat ini sudah sangat praktis dan murah dengan kualitas sama dengan Arduino pada umumnya.

REFERENSI

- Adhinata, F. D., Rakhmadani, D. P., Wibowo, M., & Jayadi, A. (2021). A Deep Learning Using DenseNet201 to Detect Masked or Non-masked Face. *JUITA: Jurnal Informatika*, 9(1), 115. <https://doi.org/10.30595/juita.v9i1.9624>
- Ahdan, S, Sucipto, A., Priandika, A. T., & ... (2021). Peningkatan Kemampuan Guru SMK Kridawisata Di Masa Pandemi Covid-19 Melalui Pengelolaan Sistem Pembelajaran Daring. *Jurnal ABDINUS* ..., 5(2), 390–401. <http://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/PPM/article/view/15591>
- Ahdan, Syaiful, Situmorang, H., & Syambas, N. R. (2018). Effect of overhead flooding on NDN forwarding strategies based on broadcast approach. *Proceeding of 2017 11th*

International Conference on Telecommunication Systems Services and Applications, TSSA 2017, 2018-Janua(October 2017), 1–4.
<https://doi.org/10.1109/TSSA.2017.8272907>

- 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., Saputra, D. A., & Rubiyah, R. (2020). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Menggunakan Mikrokontroler. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali dan Listrik*, 1(1), 7–13.
- Amarudin, A., & Sofiandri, A. (2018). Perancangan dan Implementasi Aplikasi Ikhtisar Kas Masjid Istiqomah Berbasis Desktop. *Jurnal Tekno Kompak*, 12(2), 51–56.
- 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.
- 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., Sunariyo, S., & Jupriyadi, J. (2021). Sistem Informasi Monitoring dan Pemeliharaan Penggunaan SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition). *Jurnal Tekno Kompak*, 15(2), 168. <https://doi.org/10.33365/jtk.v15i2.1159>
- Dita, P. E. S., Al Fahrezi, A., Prasetyawan, P., & Amarudin, A. (2021a). Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer*, 2(1), 121–135.
- Dita, P. E. S., Al Fahrezi, A., Prasetyawan, P., & Amarudin, A. (2021b). 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.
- 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).
- Jayadi, A., Susanto, T., & Adhinata, F. D. (2021). Sistem Kendali Proporsional pada Robot Penghindar Halangan (Aavoider) Pioneer P3-DX. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 20(1), 47. <https://doi.org/10.24843/mite.2021.v20i01.p05>
- 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.
- 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. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v4i2.4447>
- 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.
- Oktaviani, L., Riskiono, S. D., & Sari, F. M. (2020). Perancangan Sistem Solar Panel Sekolah dalam Upaya Meningkatkan Ketersediaan Pasokan Listrik SDN 4 Mesuji Timur. *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, 1, 13–19.
- 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.
- 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., Oktaviani, L., & Sari, F. M. (2021). IMPLEMENTATION OF THE SCHOOL SOLAR PANEL SYSTEM TO SUPPORT THE AVAILABILITY OF ELECTRICITY SUPPLY AT SDN 4 MESUJI TIMUR. *IJISCS (International Journal of Information System and Computer Science)*, 5(1), 34–41.
- Riskiono, S. D., Sulistyono, S., & Adji, T. B. (2016). Kinerja Metode Load Balancing dan Fault Tolerance Pada Server Aplikasi Chat. *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., Mardiyansyah, Z., & Nurkholis, A. (2020). Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, 1(1), 17–22.

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., & 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)*.

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>

Teknologi, J., Jtsi, I., Saputra, M. A., Isnain, A. R., Informasi, S., Teknik, F., & Indonesia, U. T. (2021). PENERAPAN SMART VILLAGE DALAM PENINGKATAN PELAYANAN MASYARAKAT MENGGUNAKAN METODE WEB ENGINEERING (Studi Kasus : Desa Sukanegeri Jaya). 2(3), 49–55.

Titin Yulianti, Selamat Samsugi, Prio Agung Nugroho, H. A. (2015). Rancang Bangun Alat Pengusir Hama Babi Menggunakan Mikrokontroler Arduino Dengan Sensor Gerak. *Jtst*, 3(4), 21–27.

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 Kumbang Thinkspeak Dan Nodemcu. *POSITIF: Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, 6(2), 97–103.

Wijayanto, D., Firdonsyah, A., Adhinata, F. D., & Jayadi, A. (2021). Rancang Bangun Private Server Menggunakan Platform Proxmox dengan Studi Kasus: PT.MKNT. *Journal ICTEE*, 2(2), 41. <https://doi.org/10.33365/jictee.v2i2.1333>

