

## Rangkaian IR Proximity Sederhana

Ananda M Fathurahman<sup>1</sup>, Sigit Doni Ramdan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teknik Elektro

<sup>2</sup>Teknik Elektro

\*)sigitpapazola@gmail.com

### Abstrak

Inframerah adalah radiasi elektromagnetik dengan panjang gelombang lebih panjang dari cahaya tampak, tetapi lebih pendek dari radiasi gelombang radio. Namanya berarti "bawah merah" (dari bahasa Latin infra, "bawah"), merahWarna dari cahaya tampak dengan gelombangmerupakan terpanjang. Radiasi inframerah memiliki jangkauan tiga "order" dan memiliki panjang gelombang antara 700 nm dan 1 mm. Radiasi elektromagnetik adalah kombinasi medan listrikdan medan magnet yang beresilasi dan merambat lewat ruang dan membawa energidari satu tempat ke tempat lain. Cahaya tampak adalah salah satu bentuk radiasi elektromagnetik. Setiap muatan listrik yang memiliki percepatan memancarkan radiasi elektromagnetik. Ketika kawat (atau penghantar sepertiantena) menghantarkan arus bolak-balik, radiasi elektromagnetik dirambatkan padafrekuensi yang sama dengan arus listrik.

**Kata Kunci:** *LED Transmitter & LED Photodiode, IR Proximity, Cara Kerja IR proximity*

---

### PENDAHULUAN

Saat ini elektronika terapan sangat dibutuhkan dalam dunia Pendidikan khususnya dalam Prodi Teknik Elektro. Mata kuliah Elektronika Terapan, yang dimana pada mata kuliah ini mahasiswa diajarkan untuk mengenal berbagai macam-komponen komponen yang digunakan untuk membuat suatu alat atau mesin untuk mempermudah manusia dalam mengerjakan sesuatu energi listrik yang digunakan pada barang elektronik sekarang semakin hemat karena perkembangan teknologi menciptakan berbagai komponen elektronika yang lebih efisien dalam penggunaan daya serta kinerja yg lebih baik.(Setiawan et al., 2021), (Munandar & Amarudin, 2017), (Dita et al., 2021) Industri barang elektronik berlomba-lomba menciptakan barang elektronik yang hemat daya agar konsumsi energi tidak terlalu besar sehingga biaya yang dikeluarkan konsumen untuk membayar tagihan listrikpun tidak terlalu besar.(Amarudin et al., 2020), (Amarudin & Sofiandri, 2018)

Sensor pendeteksi jarak dapat digunakan pada berbagai macam kebutuhan. Contohnya adalah sebagai pendeteksi jarak pada mobil, robot, dsb.(Amarudin & Riskiono, 2019), (Amarudin & Atri, 2018) Sensor yang biasanya digunakan adalah sensor infra merah dan ultrasonik. Sensor infra merah mempunyai banyak kelemahan,misalnya jarak yang sangat terbatas, sangat dipengaruhi oleh intensitas cahaya pada kondisi di luar ruangan dan harus line of sight. Sensor ultrasonik bisa digunakan untuk menggantikan sensor inframerah sebagai pendeteksi jarak. Akan tetapi sensor ultrasonik yang siap dipakai dan umum dijual, harganya cukup mahal. Pemanfaatan pada mikrokontroler diharapkan dapat menjawab kebutuhan ini. (Amarudin & Silviana, 2018), (Amarudin et al., 2014)

Proximity Sensor tidak menggunakan bagian-bagian yang bergerak atau bagian mekanik untuk mendeteksi keberadaan objek disekitarnya, melainkan menggunakan medan elektromagnetik ataupun sinar radiasi elektromagnetik untuk mengetahui apakah ada objek tertentu disekitarnya. Jarak maksimum yang dapat dideteksi oleh sensor ini disebut dengan “nominal range” atau “kisaran nominal”.(Amarudin & Ulum, 2018), (Sulastio et al., 2021) Beberapa Proximity Sensor juga dilengkapi fitur pengaturan nominal range dan pelaporan jarak objek yang dideteksi.(Yulianti et al., 2021), (Puspaningrum et al., 2020)

## KAJIAN PUSTAKA

### Sub-bagian I

*Infra merah Transmitter (Infrared Transmitter)* ialah sinar elektromagnet yang panjang gelombangnya lebih daripada cahaya Nampak yaitu diantara 700 nm dan 1 mm. sinar infra merah merupakan cahaya yang tidak tampak.(Jupriyadi et al., 2021), (Jupriyadi, 2018) radiasi cahaya infra merah akan Nampak pada spectrum elektromagnet dengan Panjang gelombang diatas panjang gelombang cahaya merah. Dengan panjang gelombang ini maka cahaya infra merah akan tidak tampak oleh mata,(Jupriyadi et al., 2020), (Fakhrurozi et al., 2021) namun radiasi panas yang ditimbulkannya masih terasa / dideteksi. Infra merah dapat dibedakan menjadi 3 macam yakni : Near infrared 0.75 – 1.5  $\mu\text{m}$  Mid infrared 1.50 – 10  $\mu\text{m}$  Far infrared 10 – 100  $\mu\text{m}$  Contoh aplikasi sederhana untuk far infrared adalah terdapat pada alat-alat kesehatan. Sedangkan untuk mid infrared ada pada alat ini untuk sensor biasa, sedangkan near infrared digunakan untuk pencitraan pandangan malam seperti pada night scope.(Khadaffi et al., 2021), (Borman et al., 2018)

Photodiode adalah salah satu jenis detektor cahaya, yang digunakan untuk mengubah cahaya menjadi arus atau tegangan berdasarkan mode operasi perangkat.(Harahap et al., 2020), (Valentin et al., 2020) Ini terdiri dari filter optik, lensa built-in dan juga area permukaan. Photodiode ini memiliki waktu respons yang lambat ketika luas permukaan Photodiode meningkat.(Optimasi Arsip Penyimpanan Dokumen Foto Menggunakan Algoritma Kompresi Deflate (Studi Kasus: Studio Muezzart)Bahrudin et al., 2020), (Riskiono & Pasha, 2020b) Photodiode mirip dengan diode semikonduktor biasa, tetapi dapat juga terlihat agar cahaya mencapai bagian halus perangkat. Beberapa diode yang dimaksudkan untuk digunakan persis seperti Photodiode juga akan menggunakan junction PIN daripada persimpangan/junction PN biasa.(Riskiono et al., 2018), (Ayunandita & Riskiono, 2021)

LM358 IC ialah terdiri dari dua kompensasi internal, gain tinggi, op-amp independen. IC ini dirancang untuk khusus beroperasi dari satu daya tunggal melewati beberapa tegangan.(Darwis et al., 2020), (Riskiono et al., 2016) IC LM358 terdapat dalam paket berkapasitas chip serta software op amp ini tergolong rangkaian op-amp konvensional, blok penguatan DC, serta amplifier transduser. (Riskiono & Pasha, 2020a), (Riskiono, Hamidy, et al., 2020)

Resistor atau disebut juga dengan Hambatan adalah Komponen Elektronika Pasif yang berfungsi untuk menghambat dan mengatur arus listrik dalam suatu rangkaian Elektronika.satuan nilai resistor adalah Ohm ( $\Omega$ ). (Riskiono, Susanto, et al., 2020), (Riskiono, 2018) nilai resistor ditentukan oleh warna gelang yang ada di badan resistor tersebut. Hambatan Resistor sering disebut juga dengan Resistansi atau Resistance.(Riskiono & Darwis, 2020), (Riskiono & Reginal, 2018)

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen dilakukan dengan kegiatan penelitian di Laboratorium Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Teknokrat Indonesia, dimana peneliti dengan sengaja mengubah sebuah atau lebih factor pada situasi yang terkontrol dengan tujuan mempelajari pengaruh dari pengubahan faktor itu. (Riskiono et al., n.d.), (Rahmanto et al., 2020) Penelitian dilakukan dengan cara membuat rangkaian IR PROXIMITY, menggunakan LED Transmitter & LED Photodiode. (Wajiran et al., 2020), (Riskiono et al., 2021)

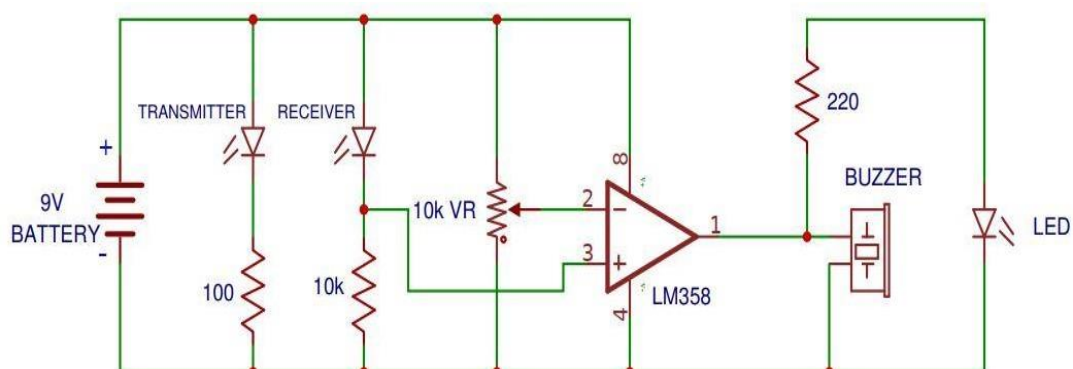
Pada sistem ini terdapat 3 bagian penting yaitu proses yang pertama bogie satu sebagai perangkat pengangkut barang dimana bogie ini memiliki sensor proximity dan digerakkan.

Perancangan merupakan suatu tahap yang sangat penting dalam pembuatan suatu alat, sebab dengan menganalisa komponen yang digunakan maka alat yang akan dibuat dapat bekerja seperti yang diharapkan. Petunjuk yang memuat spesifikasi komponen atau data book merupakan petunjuk yang sangat penting dalam perancangan apabila dari hasil yang diharapkan, (Samsugi, Yusuf, et al., 2020) maka kegiatan selanjutnya adalah membuat kedalam bentuk yang lebih kompleks, pembuatan sistem meliputi perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.

menggunakan motor DC serta mempunyai LCD yang digunakan untuk memonitoring data sensor dan data perintah dari operator. Bogie satu juga memiliki XBee yang berguna untuk menerima dan mengirim data sebagai bentuk mempermudah operator dalam mengontrol. Pada bogie kedua pada dasarnya perangkat yang dimiliki dan fungsinya sama dengan bogie satu. (Samsugi, Mardiyansyah, et al., 2020)

Perangkat yang digunakan untuk menjembatani antar workshop (bengkel) yaitu bernama traverser. Traverser sendiri mempunyai komponen sensor proximity sebagai sensor ketepatan antar rel. LCD juga disematkan pada traverser ini karena fungsinya yang berperan penting untuk memonitoring data-data sensor dan perintah operator serta ikut dipasang juga motor DC pada traverser sebagai sumber penggerakannya. (Hafidhin et al., 2020)

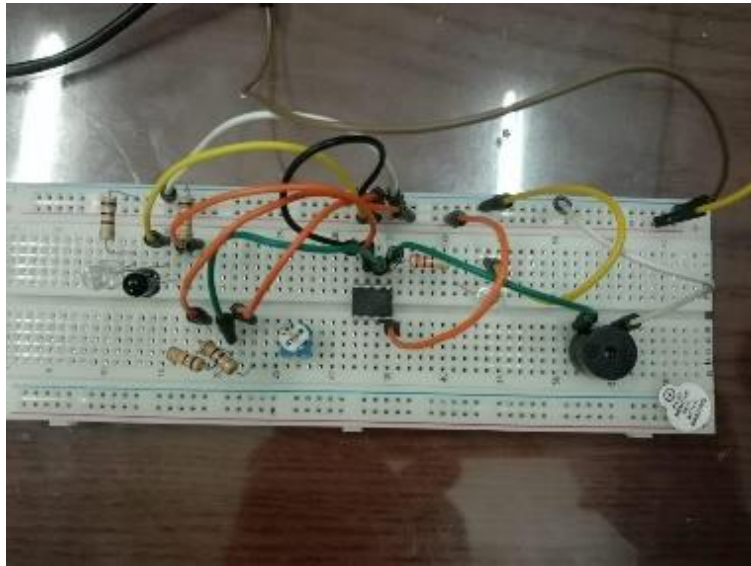
## HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1 Skema Rangkaian Proximity

Siapkan project Board untuk memasang komponen yang ada, Cek Semua

Komponen Terlebih Dahulu, Supaya Tidak Terjadi Gangguan Pada Saat Proses Perakitan, Rakit Sesuai Skema Yang Ada Dibawah Ini, Jika Sudah Maka Lakukan Proses Pengetesan, Dengan Cara Menyambungkan Kabel VCC Ke (+) Baterai Dan Ground Ke (-) Baterai, Tutupi LED Infrared Transmitter Dan LED Photodiode Dengan Kertas, Lihat Respon Dari Lampu LED RGB Dan Buzzer, Jika Kedua Komponen Tersebut Hidup Ketika LED Infrared Transmitter Dan LED Photodiode Ditutupi Dengan Kertas Maka Praktikum Berhasil. Lakukan analisis guna mengetahui bagaimana cara kerja Sensor IR PROXIMITY sederhana.



Gambar 2 Hasil Rangkaian IR Proximity

Setelah melakukan praktikum diatas, Bahwa benar prinsip kerja LED Infrared Transmitter ialah ketika ia mendapatkan tegangan maka ia akan mengeluarkan cahaya infrared yang tak kasat mata, cahayanya berwarna ungu, ketika dihadapannya ada benda/objek yang menghalanginya maka ia akan memantulkan cahaya infrarednya lalu akan diterima oleh LED Photodiode dan diproses oleh IC LM358 dan outputnya digunakan untuk mengaktifkan Buzzer dan LED RGB, Jika keakuratan sensor kurang bisa diatur dengan cara memutar trimpot/ Potensiometer hingga mencapai resistansi 10.100 Ohm, resistor disusun secara seri hingga mencapai resistansi yang dibutuhkan, upayakan dalam penggunaan resistor harus sesuai dengan ketentuannya, jika tidak memenuhi ketentuan, dikhawatirkan akan terjadi berkurangnya sensitivitas pada LED transmitter & LED Photodiode.

## **SIMPULAN**

Dari penjelasan yang telah disampaikan sebelumnya maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut .

Fungsi Rangkaian IR PROXIMITY Sederhana adalah untuk memproses pancaran sinyal Infrared LED Transmitter yang akan diterima oleh LED Photodiode sehingga mampu berfungsi sebagai sensor Proximity yang dapat diaplikasikan diberbagai project elektronika.

Secara garis besar Sensor IR Proximity ialah sebuah sensor yang bekerja ketika ada suatu objek/ benda yang menghalangi keduanya, sensor ini sendiri terdiri dari dua bagian utama yaitu LED Infrared Transmitter dan LED Photodiode, Fungsi LED Infrared Transmitter ialah memancarkan sinar Infrared, sedangkan LED Photodiode ialah menerima sinar infrared.

## REFERENSI

- Amarudin, A., & Atri, Y. (2018). Analisis Penerapan Mikrotik Router Sebagai User Manager Untuk Menciptakan Internet Sehat Menggunakan Simulasi Virtual Machine. *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)*, 9(1), 62–66.
- 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., & Silviana, S. (2018). Sistem Informasi Pemasangan Listrik Baru Berbasis Web Pada PT Chaputra Buana Madani Bandar Jaya Lampung Tengah. *Jurnal Tekno Kompak*, 12(1), 10–14.
- Amarudin, A., & Sofiandri, A. (2018). Perancangan dan Implementasi Aplikasi Ikhtisar Kas Masjid Istiqomah Berbasis Desktop. *Jurnal Tekno Kompak*, 12(2), 51–56.
- Amarudin, A., & Ulum, F. (2018). Desain Keamanan Jaringan Pada Mikrotik Router OS Menggunakan Metode Port Knocking. *Jurnal Teknoinfo*, 12(2), 72–75.
- Amarudin, A., Widyawan, W., & Najib, W. (2014). Analisis Keamanan Jaringan Single Sign On (SSO) Dengan Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) Menggunakan Metode MITMA. *SEMNASSTEKNOMEDIA ONLINE*, 2(1), 1–7.
- Ayunandita, N., & Riskiono, S. D. (2021). PERMODELAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK MENGGUNAKAN EXTREME PROGRAMMING PADA MADRASAH ALIYAH (MA) MAMBAUL ULUM TANGGAMUS. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(2).
- 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.
- Darwis, D., Pasaribu, A. F. O., & Riskiono, S. D. (2020). Improving Normative And Adaptive Teacher Skills In Teaching Pkwu Subjects. *Mattawang: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 30–38.
- 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.

- Fakhrurozi, J., Pasha, D., Jupriyadi, J., & Anggrenia, I. (2021). PEMERTAHANAN SASTRA LISAN LAMPUNG BERBASIS DIGITAL DI KABUPATEN PESAWARAN. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(1), 27–36.
- 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.
- Harahap, A., Sucipto, A., & Jupriyadi, J. (2020). Pemanfaatan Augmented Reality (Ar) Pada Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi*, 1(1), 20–25.
- Jupriyadi, J. (2018). Implementasi Seleksi Fitur Menggunakan Algoritma Fvbrm Untuk Klasifikasi Serangan Pada Intrusion Detection System (Ids). *Prosiding Semnastek*.
- Jupriyadi, J., Hijriyanto, B., & Ulum, F. (2021). Komparasi Mod Evasive dan DDoS Deflate Untuk Mitigasi Serangan Slow Post. *Techno. Com*, 20(1), 59–68.
- Jupriyadi, J., Putra, D. P., & Ahdan, S. (2020). Analisis Keamanan Voice Over Internet Protocol (VOIP) Menggunakan PPTP dan ZRTP. *Jurnal VOI (Voice Of Informatics)*, 9(2).
- Khadaffi, Y., Jupriyadi, J., & Kurnia, W. (2021). APLIKASI SMART SCHOOL UNTUK KEBUTUHAN GURU DI ERA NEW NORMAL (STUDI KASUS: SMA NEGERI 1 KRUI). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 2(2), 15–23.
- Munandar, G. A., & Amarudin, A. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Kepegawaian Pegawai Negeri Sipil Dan Pegawai Honorer pada Badan Kepegawaian dan Diklat Kabupaten. *Jurnal Teknoinfo*, 11(2), 54–58.
- Optimasi Arsip Penyimpanan Dokumen Foto Menggunakan Algoritma Kompresi Deflate (Studi Kasus: Studio Muezzart) Bahrudin, A., Permata, P., & Jupriyadi, J. (2020). Optimasi Arsip Penyimpanan Dokumen Foto Menggunakan Algoritma Kompresi Deflate (Studi Kasus: Studio Muezzart). *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi*, 1(2), 14–18.
- 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., 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.
- Riskiono, S. D. (2018). Implementasi Metode Load Balancing Dalam Mendukung Sistem Kluster Server. *SEMNAS RISTEK*, 455–460.
- Riskiono, S. D., & Darwis, D. (2020). Peran Load Balancing Dalam Meningkatkan Kinerja Web Server Di Lingkungan Cloud. *Krea-TIF*, 8(2), 1–8.

- Riskiono, S. D., Hamidy, F., & Ulfia, T. (2020). Sistem Informasi Manajemen Dana Donatur Berbasis Web Pada Panti Asuhan Yatim Madani. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(1), 21–26.
- 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., & Pasha, D. (2020a). Analisis Metode Load Balancing Dalam Meningkatkan Kinerja Website E-Learning. *Jurnal TeknoInfo*, 14(1), 22–26.
- Riskiono, S. D., & Pasha, D. (2020b). Analisis Perbandingan Server Load Balancing dengan Haproxy & Nginx dalam Mendukung Kinerja Server E-Learning. *InComTech: Jurnal Telekomunikasi dan Komputer*, 10(3), 135–144.
- Riskiono, S. D., Pasha, D., & Trianto, M. (2018). Analisis Kinerja Metode Routing OSPF dan RIP Pada Model Arsitektur Jaringan di SMKN XYZ. *SEMNASSTEKNOMEDIA ONLINE*, 6(1), 1.
- Riskiono, S. D., & Reginal, U. (2018). Sistem Informasi Pelayanan Jasa Tour Dan Travel Berbasis Web (Studi Kasus Smart Tour). *Jurnal Informasi dan Komputer*, 6(2), 51–62.
- Riskiono, S. D., Sulisty, S., & Adji, T. B. (2016). Kinerja Metode Load Balancing dan Fault Tolerance Pada Server Aplikasi Chat. *ReTII*.
- Riskiono, S. D., Susanto, T., & Kristianto, K. (n.d.). Rancangan Media Pembelajaran Hewan Purbakala Menggunakan Augmented Reality. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 5(2), 199–203.
- Riskiono, S. D., Susanto, T., & Kristianto, K. (2020). Augmented reality sebagai Media Pembelajaran Hewan Purbakala. *Krea-TIF*, 8(1), 8–18.
- 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., 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)*.
- Sulastio, B. S., Anggono, H., & Putra, A. D. (2021). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK MENENTUKAN LOKASI RAWAN MACET DI JAM KERJA PADA KOTA BANDARLAMPUNG PADA BERBASIS ANDROID. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 2(1), 104–111.

- 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.
- 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.