

Sensor Pendeteksi Halangan Menggunakan Sinar Inframerah

Farid Farhan Fatullah¹, Sigit Doni Ramdan²

¹Teknik Elektro

²Teknik Elektro

*) sigitpapazola@gmail.com

Abstrak

Salah satu hal terpenting dalam suatu kehidupan kita bisa memanfaatkan dan mengaplikasikan dengan membuat suatu alat untuk dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu dibutuhkan suatu instrumen yang dapat mendeteksi keadaan dan keberadaan suatu benda contohnya adalah sensor. Sensor adalah alat yang dapat digunakan untuk mengukur, menganalisa, memantau suatu kondisi dan kemudian merespon terhadap perubahan disekitarnya. Sensor 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"), merah merupakan warna dari cahaya tampak dengan gelombang terpanjang. Radiasi inframerah memiliki jangkauan tiga "order" dan memiliki panjang gelombang antara 700 nm dan 1 mm. Radiasi elektromagnetik adalah kombinasi medan listrik dan medan magnet yang berosilasi dan merambat lewat ruang dan membawa energi dari satu tempat ke tempat yang lain. Cahaya tampak adalah salah satu bentuk radiasi elektromagnetik. Infrared (IR) detektor atau sensor inframerah adalah komponen elektronika yang dapat mengidentifikasi cahaya inframerah (infrared). Infrared merupakan sebuah sensor yang masuk dalam kategori sensor optik. Secara umum seluruh infrared di dunia bekerja optimal pada frekuensi 38,5KHz. Kurva karakteristik infrared membandingkan antara frekuensi dengan jarak yang dicapainya. Kalau frekuensi dibawah puncak kurva atau lebih dari puncak kurva, maka jarak yang dapat dicapai akan pendek.

Kata Kunci: Sensor IR Proximity, Cara Kerja Sensor IR, Jenis-Jenis Sensor IR

PENDAHULUAN

Secara umum sensor didefinisikan sebagai alat yang mampu menangkap fenomena fisika atau kimia kemudian mengubahnya menjadi sinyal elektrik baik arus listrik ataupun tegangan. Fenomena fisik yang mampu menstimulus sensor untuk menghasilkan sinyal elektrik meliputi temperatur, tekanan, gaya, medan magnet cahaya, pergerakan dan sebagainya. (Setiawan et al., 2021), (Ferdiana, 2020), (Finance, 2019) Sensor adalah komponen yang digunakan untuk mendeteksi suatu besaran fisik menjadi besaran listrik sehingga dapat dianalisa dengan rangkaian listrik tentu. Hampir seluruh peralatan elektronik yang ada mempunyai sensor didalamnya. Pada saat ini, sensor tersebut telah dibuat dengan ukuran sangat kecil. Ukuran yang sangat kecil ini sangat memudahkan pemakaian dan menghemat energi. (Amarudin et al., 2014), (Amarudin & Riskiono, 2019), (Amarudin et al., 2020)

Sensor infra merah adalah perangkat elektronik, yang memancarkan untuk merasakan beberapa aspek lingkungan. Sensor IR dapat mengukur panas suatu benda serta mendeteksi gerakan. (Munandar & Amarudin, 2017), (Amarudin & Atri, 2018), (Amarudin & Silviana, 2018) Jenis sensor ini hanya mengukur radiasi infra merah, bukan memancarkannya yang

disebut sensor IR pasif. Biasanya, dalam spektrum infra merah, semua benda memancarkan beberapa bentuk radiasi termal. Jenis radiasi ini tidak terlihat oleh mata kita, yang dapat dideteksi oleh sensor infra merah. Emitor hanyalah LED IR (Light Emitting Diode) dan detector hanyalah fotodioda IR yang peka terhadap cahaya IR dengan panjang gelombang yang sama seperti yang dipancarkan oleh LED IR. Ketika cahaya IR jatuh pada fotodioda, resistansi dan tegangan output akan berubah sebanding dengan besarnya cahaya IR yang diterima.(Amarudin & Sofiandri, 2018), (Dita et al., 2021), (Amarudin & Ulum, 2018)

Sensor proximity adalah sensor yang mampu mendeteksi kehadiran objek di sekitar tanpa melalui kontak fisik. Sensor proksimitas memancarkan medan elektromagnetik atau sinar radiasi elektromagnetik (inframerah misalnya), dan mencari perubahan dalam medan atau sinyal yang kembali. Objek yang dideteksi disebut sebagai target sensor proksimitas.(Riskiono et al., n.d.), (Riskiono, Hamidy, et al., 2020), (Darwis et al., 2020) Target sensor proksimitas yang berbeda juga menuntut sensor yang berbeda pula. Misalnya, sensor fotolistrik kapasitif mungkin cocok untuk target yang terbuat dari plastik, sedangkan sensor proksimitas induktif memerlukan target logam. Jarak maksimum yang bisa dideteksi oleh sensor ini didefinisikan dengan "kisaran nominal".Beberapa sensor memiliki penyesuaian kisaran nominal atau sarana untuk melaporkan jarak pendeteksian. Sensor proksimitas bisa memiliki keandalan yang tinggi dan fungsionalitas yang lama karena tidak adanya bagian mekanik dan kurangnya kontak fisik antara sensor dan objek yang dideteksi.(Riskiono et al., 2021), (Riskiono & Darwis, 2020), (Riskiono, 2018)

Rangkaian sensor infrared menggunakan foto transistor dan LED infra merah. Foto Transistor akan aktif apabila terkena cahaya dari LED infrared. Jauh dekatnya jarak penghalang atau benda mempengaruhi besar intensitas cahaya yang diterima oleh foto transistor.(Rahmanto et al., 2020), (Wajiran et al., 2020), (Riskiono & Pasha, 2020a) Cahaya yang dipancarkan oleh LED infrared akan dibaca oleh photodioda apabila terdapat benda didepanya. sensor Infrared (proximity) adalah komponen elektronika yang dapat mendeteksi benda ketika cahaya infra merah terhalangi oleh benda. Sensor infrared terdiri dari led infrared sebagai pemancar sedangkan pada bagian penerima biasanya terdapat foto transistor, fotodioda, atau inframerah modul.(Riskiono et al., 2018), (Oktaviani et al., 2020), (Riskiono & Reginal, 2018)

KAJIAN PUSTAKA

Sub-bagian I

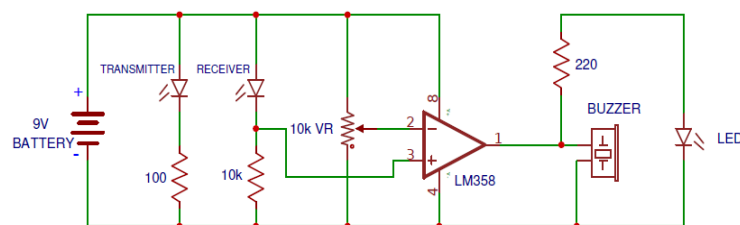
LM358 IC adalah kekuatan besar, rendah serta gampang dipakai dual channel op-amp IC.Ini dirancang serta diperkenalkan oleh semikonduktor nasional.Ini terdiri dari dua kompensasi internal, gain tinggi, op-amp independen.IC ini dirancang untuk khusus beroperasi dari catu daya tunggal melewati beberapa tegangan. 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, 2020b), (Ayunandita & Riskiono, 2021), (Valentin et al., 2020) LM358 IC adalah penguat operasional standar yang bagus serta amatlah tepat untuk kebutuhan Anda. Bisa menangani pasokan & sumber DC 3-32V sampai 20mA per saluran. Op-amp ini amatlah tepat, apabila Kamu ingin mengoperasikan dua op-amp terpisah untuk catu daya tunggal. Ini terdapat dalam paket DIP 8-pin.(Riskiono et al., 2016), (Riskiono, Susanto, et al., 2020), (Samsugi, Yusuf, et al., 2020)

Transmitter adalah komponen yang dipegang oleh pilot di darat untuk mengendalikan pesawat dengan cara mengirimkan sinyal ke receiver. Pada umumnya, transmitter bekerja menggunakan gelombang radio. Sistem sensor infra merah pada dasarnya menggunakan infra merah sebagai media untuk komunikasi data antara receiver dan transmitter. (Hafidhin et al., 2020), (Lestari et al., 2020), (Kristiawan et al., 2021) Sistem akan bekerja jika sinar infra merah yang dipancarkan terhalang oleh suatu benda yang mengakibatkan sinar infra merah tersebut tidak dapat terdeteksi oleh penerima. Keuntungan atau manfaat dari sistem ini dalam penerapannya antara lain sebagai pengendali jarak jauh, alarm keamanan, otomatisasi pada sistem. Pemancar pada sistem ini terdiri atas sebuah LED infra merah yang dilengkapi dengan rangkaian yang mampu membangkitkan data untuk dikirimkan melalui sinar infra merah, sedangkan pada bagian penerima biasanya terdapat foto transistor, fotodiode, atau inframerah modul yang berfungsi untuk menerima sinar inframerah yang dikirimkan oleh pemancar. (Samsugi et al., 2018), (Samsugi, Mardiyansyah, et al., 2020), (Riski et al., 2021)

Receiver merupakan penangkap sinyal dari isyarat yang kita berikan dari remot (Transmitter) di darat sehingga dapat dikontrol sesuai keinginan kita tanpa kabel. Receiver didalam pesawat aeromodelling berfungsi mengontrol ESC dan servo secara elektronik untuk menjalankan fungsinya. (Samsugi & Wajiran, 2020), (Jupriyadi et al., 2020) Photodiode adalah komponen elektronik dari keluarga dioda yang dapat digunakan untuk mendeteksi cahaya. Berbeda dengan dioda biasa, photodiode ini dapat mengubah cahaya menjadi arus listrik. Photodiode merupakan komponen elektronik aktif yang terbuat dari bahan semikonduktor dan termasuk suatu jenis dioda yang resistansinya dapat berubah-ubah jika terdapat intensitas cahaya yang jatuh mengenai dioda tersebut. Dalam keadaan gelap (intensitas cahaya rendah) resistansi photodiode menjadi sangat besar sehingga tidak ada arus yang mengalir, sebaliknya semakin banyak cahaya yang jatuh (intensitas cahaya tinggi) mengenai maka arus yang mengalir akan sangat besarmerah., (Ahdan & Setiawansyah, 2020), (Wantoro et al., 2021)

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode ini dilakukan dengan kegiatan penelitian di Laboratorium Teknik Elektro Universitas Teknokrat Indonesia, dimana penelitian dengan sengaja mengubah sebuah atau lebih faktor pada situasi yang terkontrol dengan tujuan mempelajari pengaruh dari perubahan faktor itu. Penelitian dilakukan dengan cara membuat rangkaian IR Proximity, menggunakan Transmitter dan Receiver.

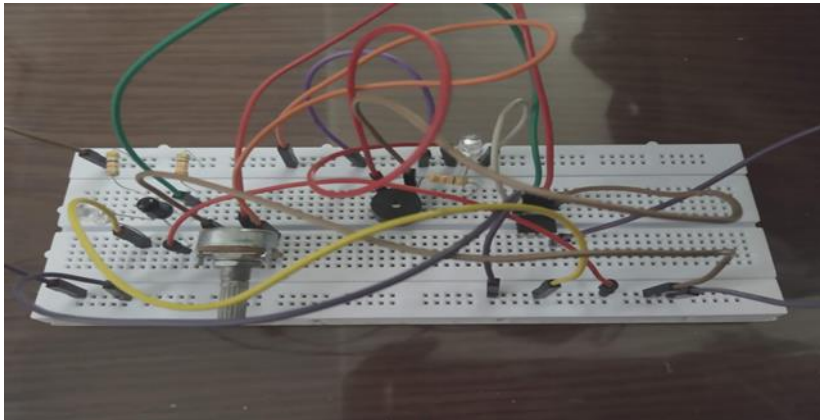


Gambar 1 Skema Rangkaian

Siapkan alat dan bahan nya terlebih dahulu.
Mulai lah merangkai rangkaian diatas .

kaki 1 LM 358 ke positive buzzer dan led lalu yang negative ke ground
kaki 8 LM358 ke positive potensio, reciver,dan transmitter.
Kaki 2 LM 358 ke kaki tengah potensio.
Kaki 3 LM 358 ke negative reciver dan ke resistor.
Kaki 4 LM358 ke potensio, resistor dan transmitter.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2 Hasil Rangkaian

Rangkaian sensor infrared menggunakan foto transistor dan LED infra merah. Foto Transistor akan aktif apabila terkena cahaya dari LED infrared. Jauh dekatnya jarak penghalang Atau benda mempengaruhi besar intensitas cahaya yang diterima oleh foto transistor. Cahaya Yang dipancarkan oleh LED infrared akan dibaca oleh photodiode apabila terdapat benda Didepanya.

Jika komponen yang digunakan dalam rangkaian ini tidak sesuai atau tidak memenuhi persyaratan pada skematiknya, maka hasil yang didapat tidak sesuai. Contohnya, pada komponen potensio/trimpot, jika nilai resistansi tidak pas,maka kepekaan sensor kurang dan rangkain tidak dapat bekerja dengan semestinya. Selain itu kita harus mengetahui datasheet pada komponen ic LM358, sehingga kita mampu mengoperasikan komponen tersebut, dengan data/range yang telah ditentukan. Pada rangkaian ini terdapat terdapat satu gerbang OP Amp, yang digunakan untuk membandingkan dua buah nilai output yang dihasilkan oleh IR Transmitter dan IR Receiver sehingga output sinyal yang dikeluarkan dapat menghasilkan satu buah keluaran pada rangkaian tersebut

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan pengukuran pada sensor ir proximitytersebut, maka dapat ditarik suatu kesimpulan sebagai berikut.

Sensor ir proximitydapat mengukur jarak antara suatu benda
Sensor ir proximity dapat mendeteksi disekitarnya ada suatu benda atau tidak
Photo dioda aktif saat terkena cahaya sensor infrared proxymiti

REFERENSI

- Ahdan, S., & Setiawansyah, S. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Geografis Untuk Pendorong Darah Tetap di Bandar Lampung dengan Algoritma Dijkstra berbasis Android. *Jurnal Sains Dan Informatika: Research of Science and Informatic*, 6(2), 67–77.
- 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).
- 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.
- Ferdiana, R. (2020). A Systematic Literature Review of Intrusion Detection System for Network Security: Research Trends, Datasets and Methods. *2020 4th International Conference on Informatics and Computational Sciences (ICICoS)*, 1–6.
- Finance, C. (2019). *Effect of Growth Opportunity , Corporate Tax , and Profitability*

toward Value of Firm through Capital Structure (Listed Manufacturing Companies of Indonesia) Влияние возможностей роста , корпоративного налога и рентабельности на стоимость фирмы через ст. 23(5), 18–29.
<https://doi.org/10.26794/2587-5671-2019-23-5-18-29>

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.

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).

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, I. D., Samsugi, S., & Abidin, Z. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Pekerjaan Part Time Berbasis Mobile Di Wilayah Bandar Lampung. *TELEFORTECH: Journal of Telematics and Information Technology*, 1(1), 18–21.

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.

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.

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., & 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., 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., & 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)*.
- 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.

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.