

MEMAPARKAN BENTUK GELOMBANG PADA RANGKAIAN *POWERSUPPLY* DENGAN OSILOSKOP

Hengky Dewantara¹, Sigit Doni Ramdan²

¹Teknik Elektro

²Teknik Elektro

*¹) sigitpapazola@gmail.com

Abstrak

Pada praktikum ini mempelajari mengenai gelombang penuh dan setengah gelombang dan tata cara pengukuran terhadap kotak pada layar osiloskop. Kegiatan praktikum pengukuran gelombang, diawali dengan kegiatan pembekalan praktikum. Kegiatan teori praktikum ini dilaksanakan sebelum kegiatan praktikum. Kegiatan teori ini berfungsi agar praktikan siap dalam melaksanakan praktikum. Setelah kegiatan teori selesai, setiap praktikan wajib membuat laporan percobaan pada hari yang sudah ditentukan. Praktikum merupakan suatu pembelajaran dengan mahasiswa melakukan percobaan dengan mengalami sendiri sesuatu yang dipelajari. Praktikum memiliki kelebihan tersendiri dengan metode pembelajaran yang lainnya, yaitu: mahasiswa langsung memperoleh pengalaman dan keterampilan dalam melakukan praktikum, mempertinggi partisipasi mahasiswa baik secara individu.

Kata Kunci: Praktikum, *PowerSupply*, Osiloskop

PENDAHULUAN

Praktikum merupakan suatu pembelajaran dengan mahasiswa melakukan percobaan dengan mengalami sendiri sesuatu yang dipelajari. (Amarudin et al., 2014) Praktikum memiliki kelebihan tersendiri dengan metode pembelajaran yang lainnya, (Amarudin & Riskiono, 2019) yaitu mahasiswa langsung memperoleh pengalaman dan keterampilan dalam melakukan praktikum, (Dita et al., 2021) mempertinggi partisipasi mahasiswa baik secara individu. (Munandar & Amarudin, 2017)

maupun kelompok, mahasiswa belajar berfikir melalui prinsip-prinsip metode belajar mempratekkan prosedur kerja berdasarkan metode peralatan yang digunakan Pembelajaran dengan praktikum sangat efektif untuk mencapai seluruh ranah pengetahuan secara bersamaan, (Amarudin & Atri, 2018) antara lain melatih agar teori dapat diterapkan pada permasalahan yang nyata. (Amarudin et al., 2020), (Amarudin & Sofiandri, 2018), (Amarudin & Ulum, 2018)

Praktikum penggunaan alat osiloskop merupakan salah satu mata kuliah 1 sks praktikum yang ada di laboratorium teknik elektro UTI. (Anantama et al., 2020) Pada praktikum ini mempelajari mengenai gelombang penuh dan setengah gelombang dan tata cara pengukuran terhadap kotak pada layar osiloskop. (Fitri et al., 2020) Kegiatan praktikum pengukuran gelombang, diawali dengan kegiatan pembekalan praktikum. (Mulyanto et al., n.d.) Kegiatan teori praktikum ini dilaksanakan sebelum kegiatan praktikum. Kegiatan teori ini berfungsi agar praktikan siap dalam melaksanakan praktikum. Setelah kegiatan teori selesai, setiap praktikan wajib membuat laporan percobaan pada hari yang sudah ditentukan. Selanjutnya ialah kegiatan praktikum. Pada kegiatan ini praktikan diminta agar mampu menyelesaikan praktikum pada alat yang dihadapi. (Rossi & Rahni, 2016)

KAJIAN PUSTAKA

Sub-bagian I

Transformator atau sering disingkat dengan istilah Trafo adalah suatu alat listrik yang dapat mengubah taraf suatu tegangan AC ke taraf yang lain. Maksud dari pengubahan taraf tersebut diantaranya seperti menurunkan Tegangan AC dari 220VAC ke 12 VAC ataupun menaikkan Tegangan dari 110VAC ke 220 VAC. Transformator atau Trafo ini bekerja berdasarkan prinsip Induksi Elektromagnet dan hanya dapat bekerja pada tegangan yang berarus bolak balik (AC).(Fitri et al., 2021) Transformator (Trafo) memegang peranan yang sangat penting dalam pendistribusian tenaga listrik. Transformator menaikkan listrik yang berasal dari pembangkit listrik PLN hingga ratusan kilo Volt untuk di distribusikan,(Rossi et al., 2018) dan kemudian Transformator lainnya menurunkan tegangan listrik tersebut ke tegangan yang diperlukan oleh setiap rumah tangga maupun perkantoran yang pada umumnya menggunakan Tegangan AC 220Volt.(Sulastio et al., 2021), (Puspaningrum et al., 2020), (Yulianti et al., 2021)

Resistor merupakan salah satu komponen yang paling sering ditemukan dalam Rangkaian Elektronika. Hampir setiap peralatan Elektronika menggunakannya.(Riski et al., 2021) Pada dasarnya Resistor adalah komponen Elektronika Pasif yang memiliki nilai resistansi atau hambatan tertentu yang berfungsi untuk membatasi dan mengatur arus listrik dalam suatu rangkaian Elektronika.(Novia Utami Putri et al., n.d.) Resistor atau dalam bahasa Indonesia sering disebut dengan Hambatan atau Tahanan dan biasanya disingkat dengan Huruf "R".(Neneng et al., 2021) Satuan Hambatan atau Resistansi Resistor adalah OHM (Ω). Sebutan "OHM" ini diambil dari nama penemunya yaitu Georg Simon Ohm yang juga merupakan seorang Fisikawan Jerman.(Utama & Putri, 2018)

Kapasitor merupakan alat elektronik yang dapat menyimpan muatan energy di dalam medan listrik, dengan cara mengumpulkan ketidakseimbangan internal dari muatan listrik.(Riskiono et al., n.d.) Kapasitor pertama kali di temukan oleh Michael Faraday (1791-1867). Satuan kapasitor di sebut dengan Farat (F).(Ayunandita & Riskiono, 2021) Satu farat = 9×10^{11} cm² yang artinya luas permukaan tersebut. Nama lain dari kapsitor adalah "Kondensator" (dalam bahasa italia condensatore).(Riskiono & Pasha, 2020b) Kata kondensator pertama kali di sebut oleh Alessandro Volta seorang ilmuwan dari italia pada tahun 1782.(Riskiono, Susanto, et al., 2020)

METODE

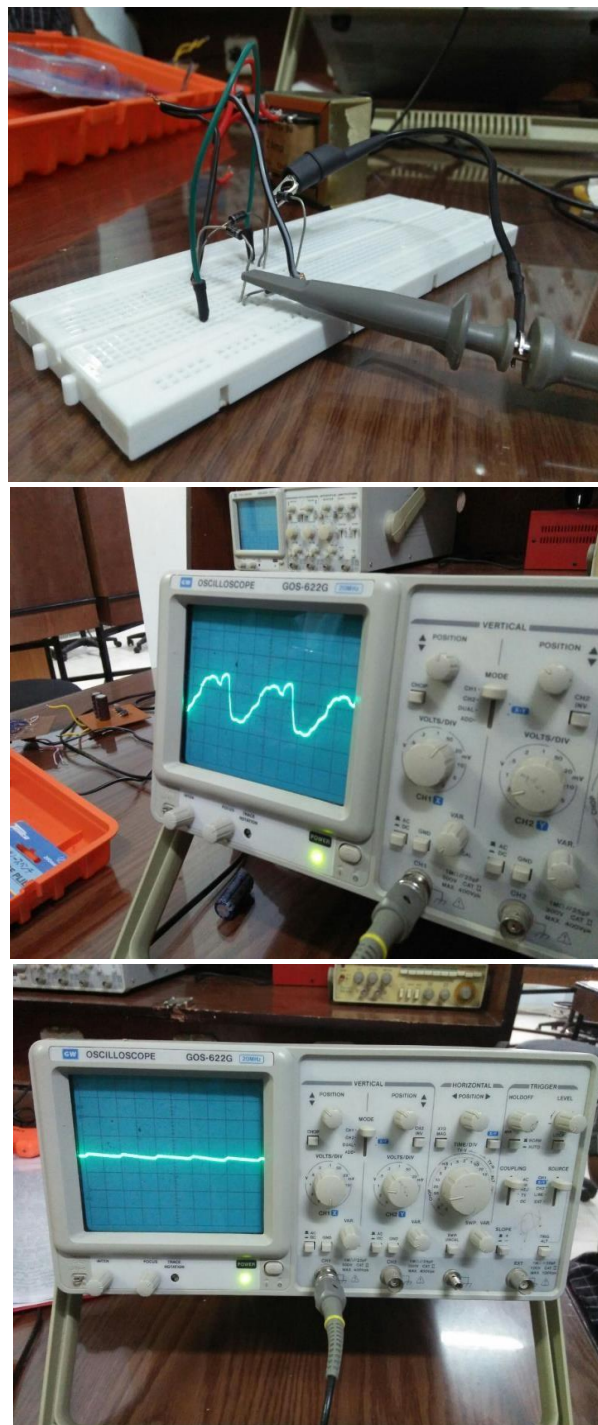
Siapkan alat dan bahan, Hubungkan Osiloskop pada sumber tegangan, (Riskiono et al., 2018) Rangkai rangkaian catu daya setengah dan gelombang penuh (menggunakan elco 1uF atau 2200 Uf atau tidak memakai pemfilter),(Oktaviani et al., 2020) Atur/kalibrasi osiloskop (menyesuaikan), Koneksikan rangkain dengan osiloskop (hanya menggunakan 1 channel), Ujikan rangkaian dan lihat hasil di layar osiloskop,(Riskiono & Reginal, 2018) Lihat dan catat bentuk gelombang (bandingkan dari beberapa hasil percobaan.(Rahmanto et al., 2020), (Riskiono et al., 2021)

Output gelombang yang akan didapatkan tertera di layar osiloskop pada percobaan pertama dengan rangkaian catu daya setengah gelombang bentuk visual yang ditampilkan gelombangnya berbentuk setengah.(Wajiran et al., 2020), (Valentin et al., 2020) Pengujian rangkaian catu daya gelombang penuh,hasil bentuknya penuh.(Riskiono & Pasha, 2020a), (Riskiono, Hamidy, et al., 2020) Hasil Pengujian rangkaian dengan menggunakan elco gelombang yang dihasilkan berbentuk sinusoidal yang lebih halus. (Riskiono, 2018), (Darwis et al., 2020)

Penyearah berfungsi untuk mengubah tegangan dan arus bolak balik (AC) menjadi tegangan dan arus searah (DC). (Lestari et al., 2020), (Samsugi et al., 2020) Didalam tugas akhir ini digunakan jenis penyearah gelombang penuh dengan center tap. Penyearah ini digunakan sebagai tegangan masukan regulator DC dan tegangan VCC pada rangkaian penguat arus. (Prasetyawan et al., 2021)

Rangkaian penguat arus digunakan untuk menambah kapasitas kemampuan arus pada catu daya DC ini. Catu daya DC yang telah dilengkapi dengan rangkaian penguat arus mampu menyuplai beban yang membutuhkan arus yang cukup besar, salah satunya adalah pembangkit tegangan tinggi kumparan Tesla. (Samsugi & Wajiran, 2020)

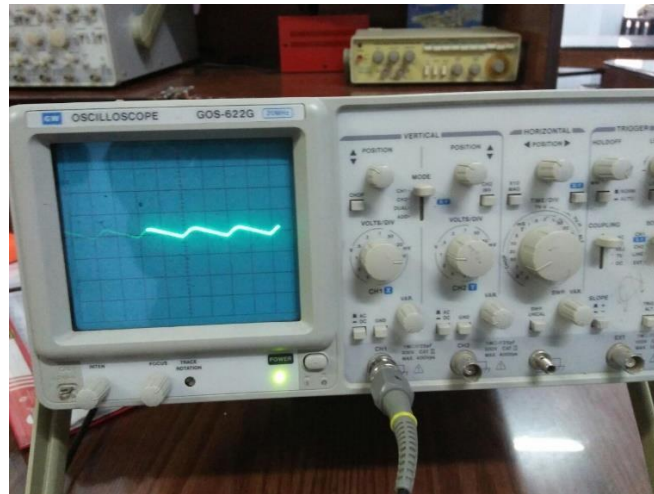
HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1, 2 & 3



Gambar 3,4 & 5



Gambar 6

Perhitungan praktek pertama

$$I_L = V_L / R_L \\ = 7.1 / 2200 \cdot 10^3$$

$$= 0.32$$

$$V_R = I_L / I_C$$

$$= 0.0032 / 100 \cdot 1000 \cdot 10^{-6}$$

$$= 0.0032 \times 10^6 / 100.000$$

$$= 3.2 V_{pp}$$

Perhitungan kedua

$$V_{rms} V_1 = V_p = V_{rms} / 0.707$$

$$= 7 / 0.707$$

$$= 7.5 V$$

$$V_p = 1.5 \times 5$$

$$= 7.5$$

$$V_L = V_p / 0.7$$

$$= 7.5 / 0.7$$

$$= 6.8 \text{ V}$$

$$I_L = 6.8 / 11200 \Omega \times 10^{-3}$$

$$= 0.000607 \text{ A} = 0.6 \text{ mA}$$

$$V_R = 0.6 \text{ mA} / 50 \cdot 47 \cdot 10^{-6}$$

$$= 600 / 2350$$

$$= 0.25 \text{ V}_{pp}$$

Perhitungan ketiga

$$V_p = rms$$

$$= 4 \times 2$$

$$= 8$$

$$V_L = 8 - 0.7$$

$$= 7.3 \text{ V}$$

$$I_L = 7.3 / 22000$$

$$= 0.33 \text{ mA}$$

$$V_R = 0.33 \text{ mA} / 100 \cdot 47 \cdot 10^{-6}$$

$$= 330 / 4700$$

$$= 0.07 \text{ V} = 70 \text{ mV}$$

SIMPULAN

Pada rangkaian catu daya yang diujikan, bentuk gelombang yang dihasilkan yaitu sinusoidal, dan jika ditambahkan komponen filter (kapasitor Elektrolit) maka bentuk gelombang yang dihasilkan mempunyai kehalusan dari pada rangkaian sebelum diberi komponen tersebut.

Semakin besar nilai kapasitansi dari elco maka gelombang yang ditampilkan pada layar osiloskop akan terlihat lebih baik, karena definisi dari elco yaitu salah satunya memperkecil ripple.

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., & 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. *SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE*, 2(1), 1–7.
- 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.
- 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.

- Fitri, A., Maulud, K. N. A., Pratiwi, D., Phelia, A., Rossi, F., & Zuhairi, N. Z. (2020). Trend Of Water Quality Status In Kelantan River Downstream, Peninsular Malaysia. *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, 16(3), 178–184.
- Fitri, A., Maulud, K. N. A., Rossi, F., Dewantoro, F., Harsanto, P., & Zuhairi, N. Z. (2021). Spatial and Temporal Distribution of Dissolved Oxygen and Suspended Sediment in Kelantan River Basin. *4th International Conference on Sustainable Innovation 2020–Technology, Engineering and Agriculture (ICoSITEA 2020)*, 51–54.
- 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.
- Mulyanto, A., Susanti, E., Rossi, F., Wajiran, W., & Borman, R. I. (n.d.). Penerapan Convolutional Neural Network (CNN) pada Pengenalan Aksara Lampung Berbasis Optical Character Recognition (OCR). *JEPIN (Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika)*, 7(1), 52–57.
- 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.
- Neneng, N., Putri, N. U., & Susanto, E. R. (2021). Klasifikasi Jenis Kayu Menggunakan Support Vector Machine Berdasarkan Ciri Tekstur Local Binary Pattern. *CYBERNETICS*, 4(02), 93–100.
- 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.
- 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.
- Prasetyawan, P., Samsugi, S., & Prabowo, R. (2021). Internet of Thing Menggunakan Firebase dan Nodemcu untuk Helm Pintar. *Jurnal ELTIKOM: Jurnal Teknik Elektro, Teknologi Informasi Dan Komputer*, 5(1), 32–39.
- 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.
- Riski, M., Alawiyah, A., Bakri, M., & Putri, N. U. (2021). Alat Penjaga Kestabilan Suhu Pada TumbuhaRiski, 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. n Jamur Tiram Putih. *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., 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. *SEMNASTEKNOMEDIA 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., 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.
- Rossi, F., Aizzuddin, A., & Rahni, A. (2018). *Joint Segmentation Methods of Tumor Delineation in PET – CT Images : A Review*. 7, 137–145.
- Rossi, F., & Rahni, A. A. A. (2016). Combination of low level processing and active contour techniques for semi-automated volumetric lung lesion segmentation from thoracic CT images. *ISSBES 2015 - IEEE Student Symposium in Biomedical Engineering and Sciences: By the Student for the Student*, 26–30. <https://doi.org/10.1109/ISSBES.2015.7435887>
- 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.

- 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.
- 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 Kumbung 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.