

# MENGUKUR RANGKAIAN TEGANGAN YANG DIHUBUNGKAN DENGAN DIODA ZENER DAN RESISTOR SECARA PARALEL

I Putu Angga Saputra<sup>1\*)</sup>, Sigit Doni Ramdan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teknik Elektro

<sup>2</sup>Teknik Elektro

\*) sigitpapazola@gmail.com

## Abstrak

Hampir semua peralatan elektronika memerlukan sumber arus searah. Penyearah digunakan untuk mendapatkan arus searah dari suatu arus bolak-balik. Arus atau tegangan tersebut harus benar-benar rata tidak boleh berdenyut-denyut agar tidak menimbulkan gangguan bagi peralatan yang dicatu. Ada beberapa macam rangkaian dioda, diantaranya : penyearah setengah gelombang (Half-Wave Rectifier), penyearah gelombang penuh (Full-Wave Rectifier), rangkaian pemotong (Clipper), rangkaian penjepit (Clamper) maupun pengganda tegangan (Voltage Multiplier). Sebuah komponen sangat berpengaruh dalam suatu rangkaian, baik rangkaian dasar maupun rangkaian kelas industri.

**Kata Kunci:** Dioda Zener, Resistor, Paralel

---

## PENDAHULUAN

Hampir semua peralatan elektronika memerlukan sumber arus searah. Penyearah digunakan untuk mendapatkan arus searah dari suatu arus bolak-balik. Arus atau tegangan tersebut harus benar-benar rata tidak boleh berdenyut-denyut agar tidak menimbulkan gangguan bagi peralatan yang dicatu. (Setiawan et al., 2021), (Ferdiana, 2020), (Finance, 2019), (Amarudin & Sofiandri, 2018)

salah satu komponen aktif sangat populer digunakan dalam rangkaian elektronika, karena bentuknya sederhana dan penggunaannya sangat luas. Ada beberapa macam rangkaian dioda, diantaranya : penyearah setengah gelombang (Half-Wave Rectifier), penyearah gelombang penuh (Full-Wave Rectifier), rangkaian pemotong (Clipper), rangkaian penjepit (Clamper) maupun pengganda tegangan (Voltage Multiplier). (Amarudin & Ulum, 2018), (Amarudin et al., 2014), (Amarudin & Silviana, 2018), (Riskiono et al., 2018)

Dioda sebenarnya tidak menunjukkan kesearahan hidup dan mati yang sempurna (benar-benar menghantar saat bias maju dan menyumbat pada bias mundur), tetapi mempunyai karakteristik listrik tegangan arus tak linier kompleks yang bergantung pada teknologi yang digunakan dan kondisi penggunaan. Dioda zener adalah dioda yang memiliki karakteristik menyalurkan arus listrik mengalir kearah yang berlawanan jika tegangan yang diberikan melampaui batas. (Munandar & Amarudin, 2017), (Amarudin & Riskiono, 2019), (Amarudin et al., 2020), (Dita et al., 2021)

## KAJIAN PUSTAKA

### Sub-bagian I

Dioda zener merupakan tulang punggung tegangan. Keberadaan dioda zener akan mempermudah pemrosesan isyarat analog.(Amarudin & Atri, 2018) Namun sayangnya, badan zener kebanyakan dibangun drai badan mengkilat sehingga label sulit dibaca hilang terkelupas, akibatnya zener, (Mulyanto et al., n.d.)sering disalah pasangkan sebagai dioda penyearah kecil. Peran zener pun tak lupa masih berperan dalam rangkaian . ketika tegangan membesar,(Fitri et al., 2021) breakdown terjadi, akibatnya rangkaian tidak dapat berfungsi seperti yang diharapkan, untuk itu keberadaan tester yang dapat mengetahui kelayakan dan nilai zener sangat diperlukan. (Rossi et al., 2017)

Dioda zener sangat tidak lazim jika digunakan sebagai penyearah. Dioda zener bekerja pada tegangan breakdown. Sifat ini sangat diperlukan pada regulator tegangan,(Rossi et al., 2018) adanya kelebihan tegangan pencatu balik dioda zener akan dibenamkan. Sementara tegangan pada ujung katoda dioda zener yang bertahan pada tegangan zener.(Fitri et al., 2020) Arus yang melewati terbatas pada kapasitas dioda zener bertahan pada tegangan zener. (Anantama et al., 2020) Arus yang melewati terbatas pada kapsitas dioda zener yang diekspresikan sebagai daya dioda zener dalam satuan watt (Hidayat, 2016;37). (Rossi & Rahni, 2016)

Menurut Surjono (2007;41-42) struktur dioda zener tidaklah jauh berbeda dengan dioda biasa, hanya tingkat dopingnya saja yang sangat berbeda.(Samsugi et al., 2020) Kurva karakteristik dioda zener juga sama seperti dioda biasa,(Prasetyawan et al., 2018) namun perlu dipertegas adanya daerah breakdown dimana pada saat bias mundur mencapai tegangan breakdown maka arus dioda naik dengan cepat. Daerah breakdown inilah titik fokus penerapan dioda zener.(Yulianti et al., 2021) Sedangkan pada dioda biasa tidak diperbolehkan pemberian tegangan mundur sampai pada daerah breakdown, karena bisa merusak dioda. (Sulastio et al., 2021)

### METODE

Hubungkan powersupply ke tegangan sumber 220V, klik tombol ON(Khadaffi et al., 2021), (Jupriyadi et al., 2020)

Ukur besar hambatan Resistor menggunakan multimeter(Jupriyadi et al., 2021), (Harahap et al., 2020)

Putar selektor multimeter ke OHM meter(Valentin et al., 2020), (Borman et al., 2018)

Hubungkan kaki-kaki resistor ke masing-masing kabel multimeter(Fakhrurozi et al., 2021), (Optimasi Arsip Penyimpanan Dokumen Foto Menggunakan Algoritma Kompresi Deflate (Studi Kasus: Studio Muezzart)Bahrudin et al., 2020)

Lihat dan catat besarnya hambatan R(Jupriyadi, 2018), (Riski et al., 2021)

Susun rangkaian Dioda zener, Resistor, dan tegangan di papan PCB secara paralel (Novia Utami Putri et al., n.d.), (Utama & Putri, 2018)

(lihat skema rangkaian)(Riskiono et al., 2021), (Riskiono, 2018)

Putar tuas powersupply ke tegangan 3 v, 4.5 v, 6 v, 7 v, 9 v, dan 12 v

Ukur keluaran masing-masing tegangan menggunakan multimeter ( arahkan selektor ke Voltmeter 20V ) (Riskiono & Pasha, 2020), (Riskiono et al., 2020)

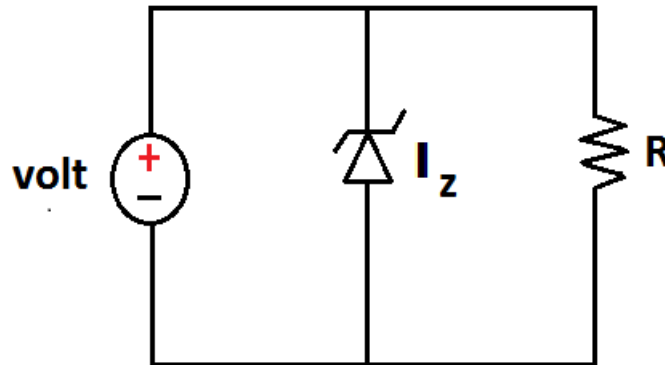
Catat tegangan keluaran pada table

Ukur tegangan yang dihasilkan setelah dihubungkan dengan rangkaian dioda zener, dari masing-masing besarnya sumber tegangan.

Hubungkan kabel merah dari multimeter ke input (+) pada rangkaian, kabel hitam multimeter ke output (-) pada rangkaian. Sesuai dengan besarnya sumber tegangan secara bergantian.

Lihat dan catat hasil pengukurannya pada table yang disediakan.

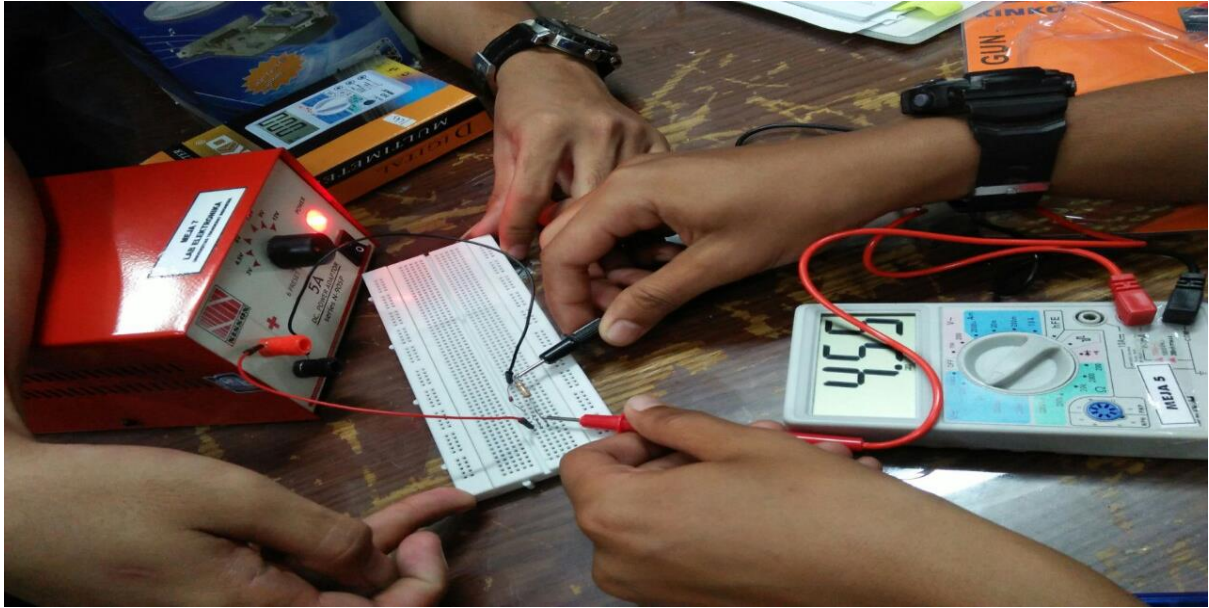
## HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1

TEGANGAN	TEGANGAN TERUKUR	RESISTOR	V rangkaian
3	3,19	386 k	3,19
4,5	4,55	386 k	4,55
6	6,3	386 k	6,28
7	7,73	386 k	7,44
9	9,27	386 k	9,27
12	12,32	386 k	12,36

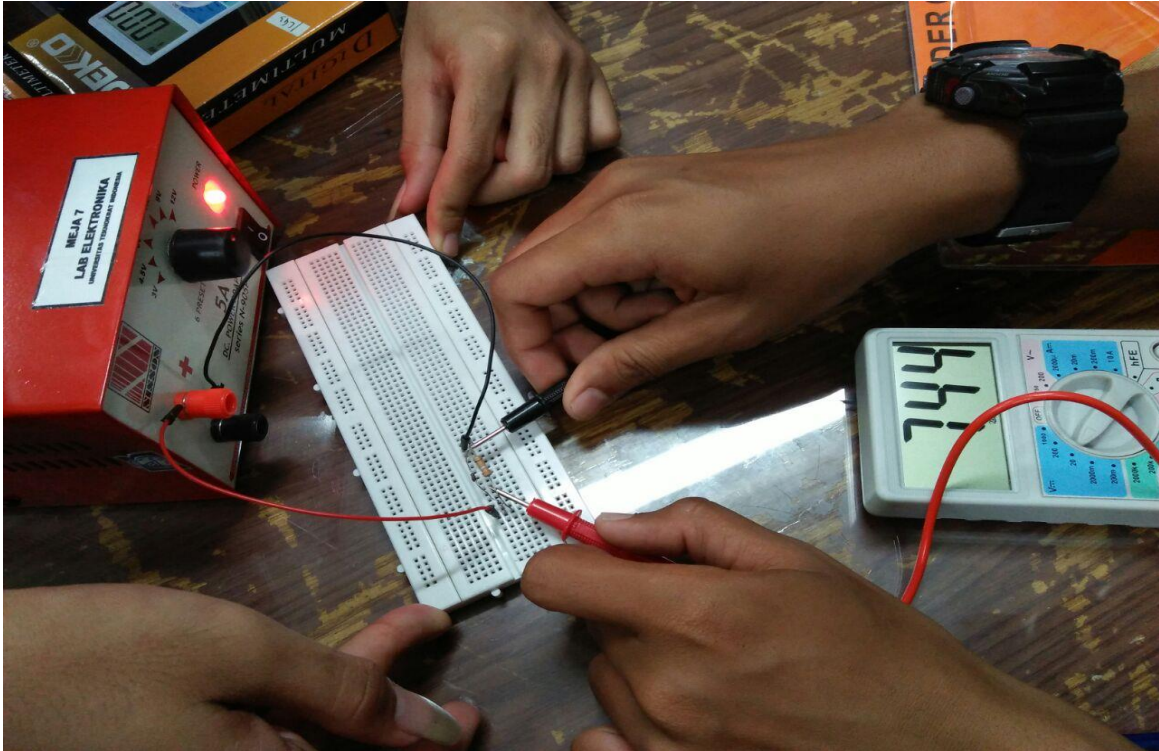
Tabel 1



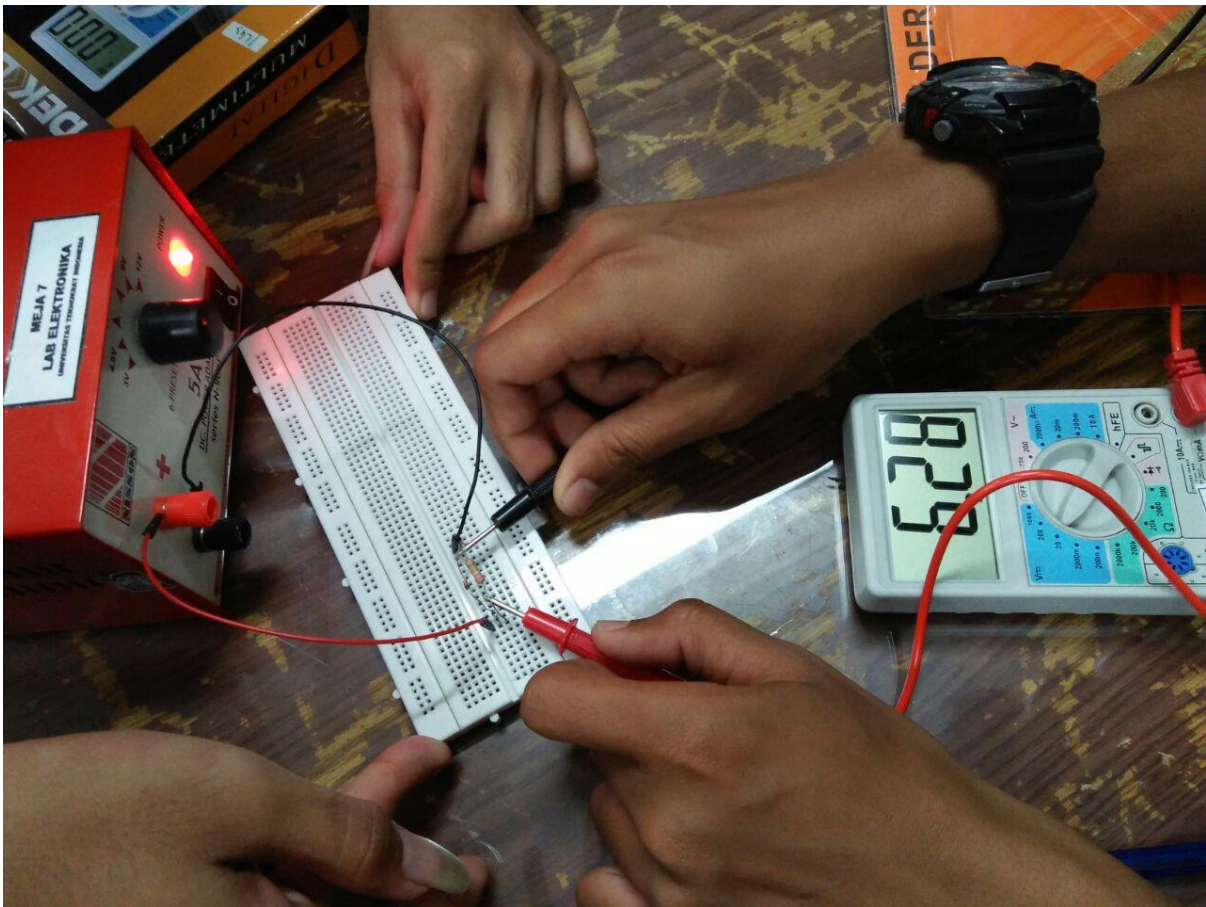
Gambar 2



Gambar 3



Gambar 4



Gambar 5

## SIMPULAN

Dari percobaan disimpulkan bahwa dioda zener dapat menstabilkan tegangan dan arus nilai tegangan. Tegangan akan tetap stabil walaupun besar arusnya di naikkan. Perubahan atau kenaikan arus hanya sedikit, ini terlihat dari data tabel yang kami hasilkan. Setiap dioda memiliki tegangan breakdown yang berbeda-beda sesuai dengan nomor serinya . jadi, tingkat kestabilan tegangan arus juga dapat di pengaruhi oleh nomor seri diode yang kita pakai, karna tegangan arus akan tetap stabil sesuai dengan tegangan breakdown-nya.

## 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. *SEMNAS TEKNOMEDIA 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.
- 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.
- Dita, P. E. S., Al Fahrezi, A., Prasetyawan, P., & Amarudin, A. (2021). Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroller 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.

- 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>
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

- 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.
- Prasetyawan, P., Ferdianto, Y., Ahdan, S., & Trisnawati, F. (2018). Pengendali Lengan Robot Dengan Mikrokontroler Arduino Berbasis Smartphone. *J. Tek. Elektro ITP*, 7(2), 104–109.
- Riski, M., Alawiyah, A., Bakri, M., & Putri, N. U. (2021). Alat Penjaga Kestabilan Suhu Pada Tumbuhan 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. 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., 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. (2020). 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., Septiawan, D., Amarudin, A., & Setiawan, R. (2018). IMPLEMENTASI SENSOR PIR SEBAGAI ALAT PERINGATAN PENGENDARA TERHADAP PENYEBERANG JALAN RAYA. *MIKROTIK: Jurnal Manajemen Informatika*, 8(1), 55–64.
- 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., Mokri, S. S., & Abd. Rahni, A. A. (2017). Development of a semi-automated combined PET and CT lung lesion segmentation framework. *Medical Imaging 2017: Biomedical Applications in Molecular, Structural, and Functional Imaging*, 10137, 101370B. <https://doi.org/10.1117/12.2256808>
- 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., 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.
- 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.
- 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.