

## TRANSISTOR SAKLAR

Sigit Doni Ramdan<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Teknik Elektro  
\*)sigitpapazola@gmail.com

### Abstrak

Transistor daya memiliki karakteristik kontrol untuk menyala dan mati. Transistor digunakan sebagai elemen saklar, dioperasikan dalam wilayah saturasi, menghasilkan dalam drop tegangan kondisi-ON yang rendah. Kecepatan pensaklaran transistor modern lebih tinggi daripada thyristor dan transistor tersebut sering dipakai dalam konverter DC-DC dan DC-AC, dengan diode terhubung paralel terbalik untuk menghasilkan aliran arus dua arah. Pada umumnya transistor berfungsi sebagai suatu *switching* (kontak *on-off*). Adapun kerja transistor yang berfungsi sebagai *switching* ini, selalu berada pada daerah jenuh (saturasi) dan daerah *cut off*. dengan ragam yang sama untuk perangkat lain, tegangan dadal akan dicapai bila tegangan yang ditambahkan mencapai suatu batas.

**Kata Kunci:** Transistor, *Switching*, Konverter

---

### PENDAHULUAN

Dalam dunia elektronika pasti kita membutuhkan beberapa komponen sebagai penyusun sebelum kita membuat alat. Terdapat beberapa komponen elektronika yang perlu kita ketahui. Salah satunya adalah Transistor.(Setiawan et al., 2021) Disini saya akan menjelaskan sedikit tentang transistor.(Riskiono et al., 2018) Transistor adalah penguat yang terbuat dari bahan semi konduktor yang membutuhkan sumber daya yang kecil serta memiliki efisiensi yang tinggi yang memiliki 3 terminal. (Amarudin & Ulum, 2018) Yang di temukan oleh Walter H.Brattain dan John Bardeen pada akhir Desember 1947 di Bell Telephone Laboratories.(Amarudin & Atri, 2018)

Transistor daya memiliki karakteristik kontrol untuk menyala dan mati.(Munandar & Amarudin, 2017) Transistor digunakan sebagai elemen saklar, dioperasikan dalam wilayah saturasi, menghasilkan dalam drop tegangan kondisi-ON yang rendah.(Hasanah & Hanifah, 2020) Kecepatan pensaklaran transistor modern lebih tinggi daripada thyristor dan transistor tersebut sering dipakai dalam konverter DC-DC dan DC-AC, (Amarudin et al., 2020) dengan diode terhubung paralel terbalik untuk menghasilkan aliran arus dua arah. Meskipun begitu, tingkat tegangan dan arusnya lebih rendah daripada thyristor dan transistor secara normal digunakan dalam aplikasi daya rendah sampai menengah.(Amarudin & Riskiono, 2019)

Pada umumnya transistor berfungsi sebagai suatu *switching* (kontak *on-off*).(Amarudin et al., 2014) Adapun kerja transistor yang berfungsi sebagai *switching* ini, selalu berada pada daerah jenuh (saturasi) dan daerah *cut off*.(Dita et al., 2021) dengan ragam yang sama untuk perangkat lain, tegangan dadal akan dicapai bila tegangan yang ditambahkan mencapai suatu batas.(Amarudin & Silviana, 2018) Tegangan balik kolektor-emitor yang dapat menyebabkan dadal pada gandengan basis-emitor pada level rendah misalnya 10 volt, disini transistor tidak dapat bekerja pada *mode reverse*. (Finance, 2019)

## KAJIAN PUSTAKA

### Sub-bagian I

Definisi Transistor Menurut Malvino 1994, Transistor adalah sebuah komponen aktif yang terdiri dari tiga terminal yaitu basis, kolektor dan emiter. (Rossi et al., 2017) Transistor akan bekerja apabila terdapat arus yang mengalir pada basis, (Rossi et al., 2018) artinya untuk transistor NPN bila basis diberi tegangan positif lebih dari tegangan bias basis emiter maka transistor akan melewatkan arus dari kolektor ke emiter, (Mulyanto et al., n.d.) jika tegangan basis dinaikkan maka akan tercapai kondisi saturasi jenuh dan sebaliknya bila basis diberi tegangan negatif maka transistor akan cut-off. (Anantama et al., 2020)

Prinsip yang di pakai didalam transistor sebagai penguat yaitu arus kecil pada basis dipakai untuk mengontrol arus yang lebih besar yang diberikan ke kolektor melalui transistor tersebut. (Fitri et al., 2021) Dari sini bisa kita lihat bahwa fungsi dari transistor adalah hanya sebagai penguat ketika arus basis akan berubah. (Fitri et al., 2020) Perubahan arus kecil pada basis inilah yang dinamakan dengan perubahan besar pada arus yang mengalir dari kolektor ke emitter. (Rossi & Rahni, 2016), (Prasetyawan et al., 2018)

Transistor sebagai penguat dapat dimanfaatkan sebagai penguat arus, penguat tegangan, dan penguat daya. (Samsugi et al., 2020) Fungsi komponen semikonduktor ini dapat kita temui pada rangkaian Pre-Amp Head, (Puspaningrum et al., 2020) Pre-Amp Mic, Mixer, Echo, Tone Control, Amplifier dan lain-lain. (Sulastio et al., 2021) Kelebihan dari transistor penguat selain dapat menguatkan sinyal, namun transistor ini juga dapat di pakai sebagai penguat arus, penguat daya dan penguat tegangan. (Yulianti et al., 2021)

## METODE

Lihat dan pahami skema rangkaian

Hubungkan powersupply ke tegangan sumber AC 220V, kemudian tekan tuas ON

Arahkan selektor powersupply ke tegangan 3 V (Jupriyadi et al., 2020), (Supriyatno et al., 2020)

Pada multimeter, arahkan selektor ke pengukur tegangan V DC, skala 2000 mV

Rangkailah komponen diatas sesuai dengan skema rangkaian (Valentin et al., 2020), (Borman et al., 2018)

Setelah selesai merangkai cobalah hubungkan dengan sumber tegangan 3 V.

Putar tuas POTENSIOMETER sampai LED menyala (Optimasi Arsip Penyimpanan Dokumen Foto Menggunakan Algoritma Kompresi Deflate (Studi Kasus: Studio Muezzart) Bahrudin et al., 2020), (Fakhrurozi et al., 2021)

Ukur tegangan pada kaki transistor ( (+) ke kaki C, (-) ke kaki E )

Lihat dan catat tegangan yang dihasilkan transistor pada tabel (Khadaffi et al., 2021), (Jupriyadi et al., 2021)

Ukur hambatan yang dialami oleh potensiometer, dengan cara mencabut potensiometer dari papan PCB putih dan ukur antara kaki tengah dan kanan/kiri.

Putar selektor multimeter ke OHM meter dengan skala 2000 k $\Omega$  (Harahap et al., 2020), (Jupriyadi, 2018)

Ukurlah hambatan di potensiometer, kemudian lihat dan catat hasilnya pada tabel

Pasang kembali potensiometer pada PCB putih seperti semula, putar kembali tuasnya sampai LED mati (Utama & Putri, 2018), (Neneng et al., 2021)

Pada multitester, arahkan selektor ke pengukur tegangan V DC, skala 2000<sub>m</sub>V

Ukur tegangan pada kaki transistor ( +) ke kaki C, (-) ke kaki E) (Novia Utami Putri et al., n.d.), (Riski et al., 2021)

Lihat dan catat tegangan yang dihasilkan transistor pada tabel

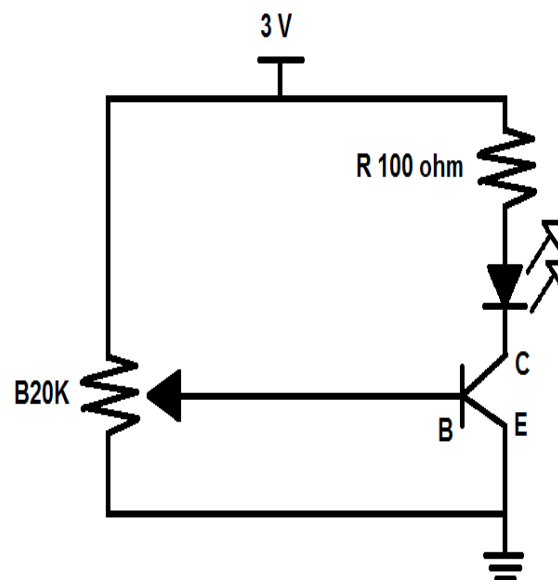
Ukur hambatan yang dialami oleh potensiometer, dengan cara mencabut potensio dari papan PCB putih dan ukur antara kaki tengah dan kanan/kiri. (Prasetyawan et al., 2021), (Samsugi & Wajiran, 2020)

Putar selektor multitester ke OHM meter dengan skala 2000 k $\Omega$

Ukurlah hambatan di potensiometer, kemudian lihat dan catat hasilnya pada tabel

Praktikum selesai, rapihkan kembali alat dan bahan ke tempat semula.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

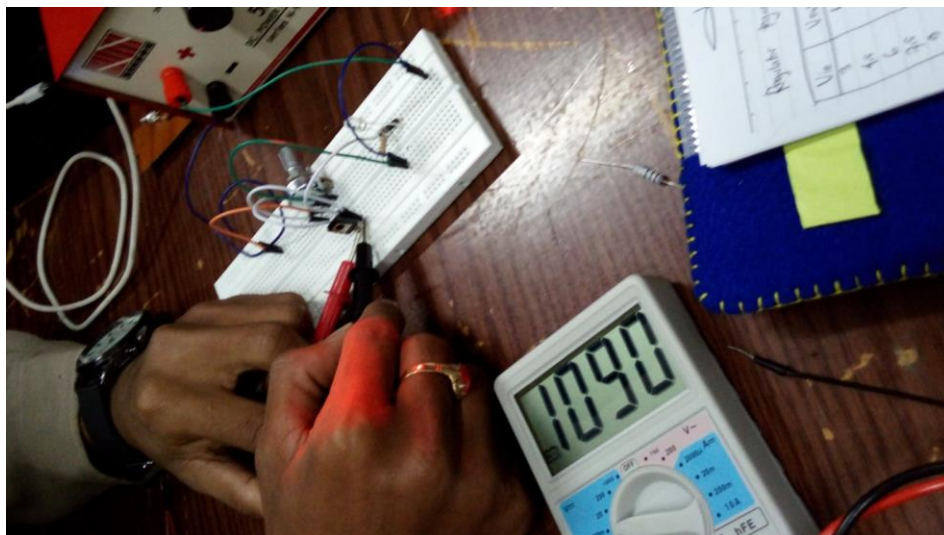


Gambar 1

Hambatan POTENSIO METER	Kondisi LED	Tegangan TRANSISTOR (C-E)
13,8 k $\Omega$	OFF (mati)	1089 <sub>m</sub> volt
18,9 k $\Omega$	ON (menyala)	35 <sub>m</sub> volt



Gambar 2

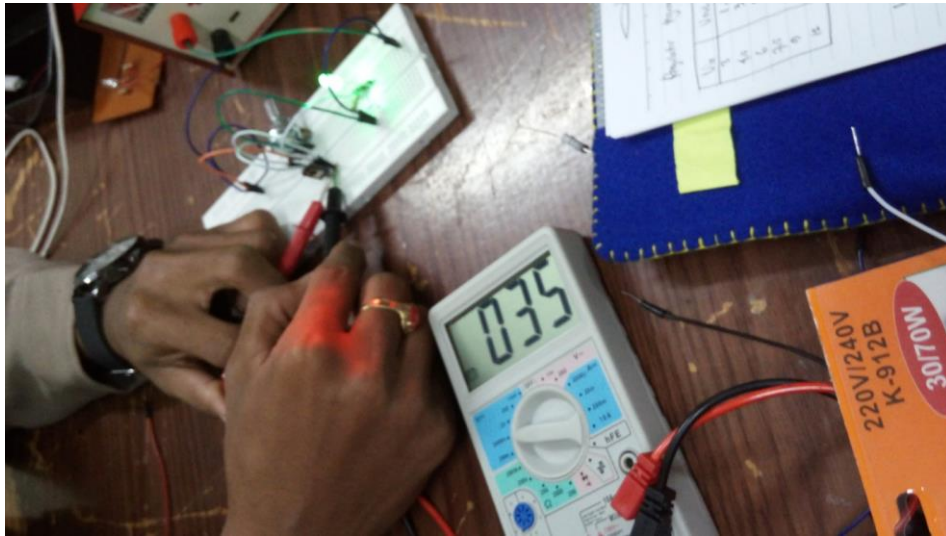


Gambar 3

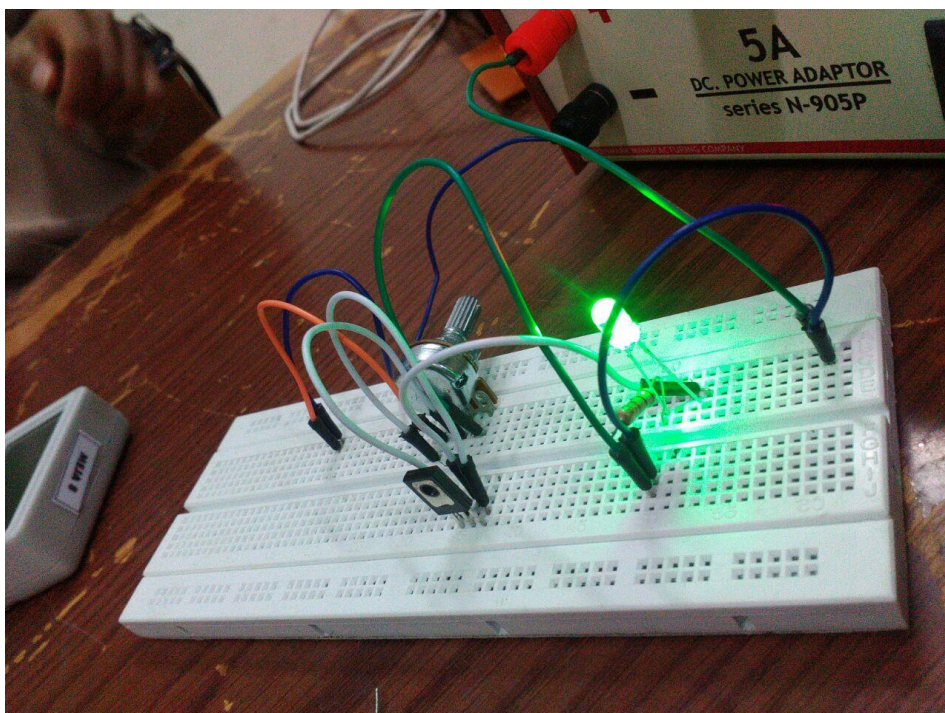


Gambar 4





Gambar 5



Gambar 6

## SIMPULAN

Ketika tuas potensiometer diputar kekiri maka hambatanya semakin kecil dan tegangan yang mengalir melalui transistor semakin besar sehingga LED padam. Berbanding terbalik ketika tuas potensiometer diputar kekanan maka hambatanya semakin sebesar dan tegangan di transistor semakin kecil sehingga LED menyala.

## 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., & 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.
- 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 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.
- 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.
- Hasanah, & Hanifah, A. (2020). Jurnal Muhammadiyah. *Jurnal Muhammadiyah Manajemen Bisnis*, 1(1), 37–47.  
<https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JMMB/article/view/5917>
- 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.
- 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.

- 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.
- 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.
- Riski, M., Alawiyah, A., Bakri, M., & Putri, N. U. (2021). Alat Penjaga Kestabilan Suhu Pada Tumbuha 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. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 67–79.
- 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.
- 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., & 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)*.
- 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.
- Supriyatno, S., Jupriyadi, J., Ahdan, S., & Riskiono, S. D. (2020). PERBANDINGAN KINERJA RIP DAN OSPF PADA TOPOLOGI MESH MENGGUNAKAN CISCO PACKET TRACER. *TELEFORTECH: Journal of Telematics and Information Technology*, 1(1), 1–8.
- 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.