

## Smart Light Menggunakan Sensor LDR (*Light Dependent Resistor*)

Foka Sapto Nugroho<sup>1\*)</sup>, I Gede Arya Darmawan<sup>2</sup>  
Teknik Elektro

\*)[yokaadinugroho@gmail.com](mailto:yokaadinugroho@gmail.com)

### Abstrak

LDR (*Light Dependent Resistor*) merupakan salah satu komponen resistor yang nilai resistansinya akan berubah-ubah sesuai dengan intensitas cahaya yang mengenai sensor ini. LDR juga dapat digunakan sebagai sensor cahaya. Perlu diketahui bahwa nilai resistansi dari sensor ini sangat bergantung pada intensitas cahaya. Semakin banyak cahaya yang mengenainya, maka akan semakin menurun nilai resistansinya. Sebaliknya jika semakin sedikit cahaya yang mengenai sensor (gelap), maka nilai hambatannya akan menjadi semakin besar sehingga arus listrik yang mengalir akan terhambat. Hasil akhir penelitian ini adalah sistem penerangan otomatis untuk mengendalikan lampu berdasarkan pengukuran intensitas cahaya oleh sensor disekitar lampu yang kemudian dikonversi menjadi nilai ADC. Lampu akan menyala secara otomatis jika nilai ADC 0-60 dan sebaliknya lampu akan mati secara otomatis jika nilai ADC 61-102. Pada rangkaian ini digunakan potensiometer sebagai pengukur besar kecil masukan dari LDR. LDR berfungsi sebagai sensor yang mengukur tingkat intensitas cahaya pada keadaan terang maupun keadaan

**Kata Kunci:** Sensor LDR, Cara Kerja Sensor LDR

---

### PENDAHULUAN

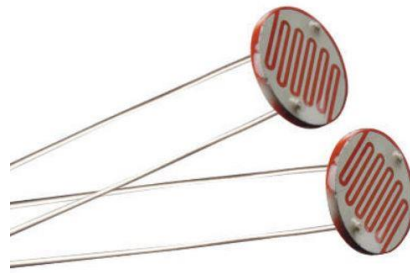
Saat ini elektronika terapan sangat dibutuhkan dalam dunia Pendidikan khususnya dalam Prodi Teknik Elektro (Utama & Putri, 2018). Mata kuliah Elektronika Terapan, yang dimana pada mata kuliah ini mahasiswa diajarkan untuk mengenal berbagai macam-komponen komponen yang digunakan untuk membuat suatu alat 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 (Arpin, 2020). 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 (Wiguna et al., 2019). Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin

pesat, kebutuhan akan efektifitas dan efisiensi sangat diutamakan dalam berbagai bidang. Hal tersebut telah mendorong manusia untuk berkreasi dan berinovasi dalam bidang teknologi untuk menciptakan suatu alat yang lebih efektif dan efisien. Perkembangan teknologi saat ini dapat dilihat dari sudah banyaknya alat yang diciptakan supaya memberikan kemudahan pada masyarakat dalam melaksanakan pekerjaan(Sulistiani, 2016). Untuk membantu mempermudah pekerjaan manusia karena kesibukan yang luar biasa, maka dibutuhkan alat yang prinsip kerjanya bersifat otomatis. Di dalam sebuah rumah, hotel atau perkantoran, banyak hal dimana pegawai terlalu sibuk dengan pekerjaan mereka, yang membuat mereka melupakan hal kecil dalam suatu ruangan kerja. Tirai dan lampu di dalam ruang kerja misalnya, sering sekali kalau di pagi hari lupa atau sengaja untuk tidak dibuka dan lampu tidak dimatikan, kemudian malam tidak ditutup dan lampu lupa dihidupkan. Pada gedung-gedung hanya pekerja office Boy yang mesti turun naik tangga untuk menutup tirai di saat malam menjelang, hal ini membuat para office Boy tidak dapat pulang kerumah di waktu yang tepat. Begitu pula di rumah-rumah yang pemiliknya bekerja hingga larut malam atau ditinggal keluar kota oleh pemilik rumah. Karena hal tersebut, beberapa percobaan telah dilakukan dengan memanfaatkan teknologi sms dan sensor LDR untuk pengendalian lampu serta timer dan sensor LDR untuk membuka tutup tirai. Pemanfaatan teknologi tersebut sudah baik tetapi berjalan pada fungsi yang berbeda. Untuk itu dengan menggabungkan teknologi tersebut, yakni sms dan sensor LDR diharapkan lebih praktis dalam pengendalian lampu dan tirai sekaligus dalam satu proses(Hamid et al., 2016). Pada rangkaian ini digunakan motor DC sebagai penggerak untuk membuka dan menutup tirai yang menerima masukan dari LDR. LDR berfungsi sebagai sensor yang mengukur tingkat intensitas cahaya pada keadaan terang maupun keadaan gelap. Data yang dihasilkan dari LDR berupa nilai resistansi yang dikirim ke mikrokontroler untuk diproses dan diteruskan kemotor DC(Utama & Putri, 2018).

## **KAJIAN PUSTAKA**

### **Sensor LDR**

Prinsip kerja sensor LDR yaitu jika ada cahaya yang mengenai permukaan LDR maka nilai resistansinya akan mengecil, sebaliknya jika permukaan LDR sedikit terkena cahaya maka resistansinya akan semakin besar. Berikut adalah grafik hubungan antara resistansi LDR dengan intensitas cahaya ketika sebuah sumber cahaya (LED) dinyalakan, cahaya akan memancarkan dan melewati larutan dalam tabung sampel dan kemudian mengenai dua buah sensor LDR yang dipasang di dua sisi berbeda pada tabung alat. LDR akan merespon setiap intensitas cahaya yang diterimanya. Sampel yang berbeda akan mempengaruhi intensitas cahaya yang diterima oleh LDR, sehingga nilai resistansi juga akan berubah (Utama & Putri, 2018). Perubahan nilai resistansi pada LDR akan menghasilkan perubahan tegangan. Perubahan tegangan inilah yang akan digunakan sebagai indikator menentukan nilai kekeruhan sampel yang diinginkan. Sensor adalah alat yang digunakan untuk mendeteksi dan mengetahui magnitudo tertentu. Sensor merupakan jenis transduser yang digunakan untuk mengubah variasi mekanis, magnetis, panas, sinar dan kimia menjadi tegangan dan arus listrik. Sensor memegang peranan penting dalam mengendalikan proses produksi modern. Sensor yang sering digunakan dalam berbagai rangkaian elektronik salah satunya adalah sensor cahaya (LDR). Sensor cahaya adalah alat yang digunakan dalam bidang elektronika yang berfungsi untuk mengubah besaran cahaya menjadi besaran listrik. Sensor cahaya LDR (Light Dependent Resistor) merupakan suatu jenis resistor yang peka terhadap cahaya (Sintaro et al., 2021). Nilai resistansi LDR akan berubah-ubah sesuai dengan intensitas cahaya yang diterima. Jika LDR tidak terkena cahaya maka nilai tahanan akan menjadi besar (sekitar  $10\text{M}\Omega$ ) dan jika terkena cahaya nilai tahanan akan menjadi kecil (sekitar  $1\text{k}\Omega$ ). Cara kerja dari sensor ini adalah mengubah energi dari foton menjadi elektron, umumnya satu foton dapat membangkitkan satu elektron. Sensor ini mempunyai kegunaan yang sangat luas salah satu yaitu sebagai pendeteksi cahaya pada tirai otomatis. Beberapa komponen yang biasanya digunakan dalam rangkaian sensor cahaya adalah LDR.

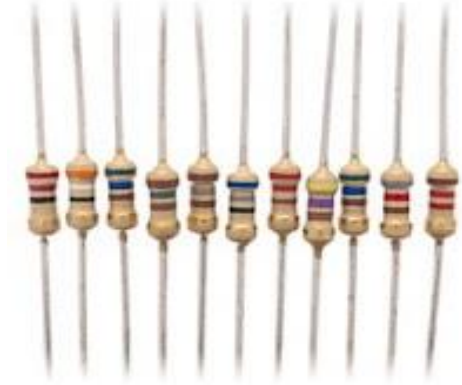


**Gambar 1.** Sensor LDR

Salah satu komponen yang menggunakan sensor adalah LDR (Light Dependent Resistor), adalah suatu komponen elektronika yang memiliki hambatan yang dapat berubah sesuai perubahan intensitas cahaya, resistensi dari LDR akan menurun jika ada penambahan intensitas cahaya yang mengenainya (Utama & Putri, 2018).

Pada dasarnya komponen ini merupakan suatu resistor yang memiliki nilai hambatan bergantung pada jumlah cahaya yang jatuh pada permukaan sensor tersebut. LDR dapat dibuat dari semikonduktor beresistensi tinggi yang tidak dilindungi dari cahaya. Jika cahaya yang mengenainya memiliki frekuensi yang cukup tinggi, foton yang diserap oleh semikonduktor akan menyebabkan elektron memiliki energi yang cukup untuk meloncat ke pita konduksi. Elektron bebas yang dihasilkan dan pasangan lubangnya akan mengalirkan listrik, sehingga menurunkan resistansinya. Komponen yang menggunakan sensor cahaya berikutnya adalah Photo Transistor, secara sederhana adalah sebuah transistor bipolar yang memakai kontak (junction) base-collector yang menjadi permukaan agar dapat menerima cahaya sehingga dapat digunakan menjadi konduktivitas transistor (Harahap et al., 2020). Secara lebih detail Photo Transistor merupakan sebuah benda padat pendeteksi cahaya yang memiliki gain internal. Hal ini yang membuat foto transistor memiliki sensitivitas yang lebih tinggi dibandingkan photodiode/ foto diode, dalam ukuran yang sama. Alat ini dapat menghasilkan sinyal analog maupun sinyal digital. Photo Transistor sejenis dengan transistor pada umumnya, bedanya pada Photo Transistor dipasang sebuah lensa pemfokus sinar pada kaki basis. (Desyantoro, Eka. 2015)

## Resistor



**Gambar 2.** Resistor

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 ( $\Omega$ ). nilai resistor ditentukan oleh warna gelang yang ada di badan resistor tersebut. Hambatan Resistor sering disebut juga dengan Resistansi atau Resistance (Utama & Putri, 2018).

Jenis-jenis Resistor diantaranya adalah :

1. Resistor yang Nilainya Tetap
2. Resistor yang Nilainya dapat diatur, Resistor Jenis ini sering disebut juga dengan Variable Resistor ataupun Potensiometer.
3. Resistor yang Nilainya dapat berubah sesuai dengan intensitas cahaya, Resistor jenis ini disebut dengan LDR atau Light Dependent Resistor
4. Resistor yang Nilainya dapat berubah sesuai dengan perubahan suhu, Resistor jenis ini disebut dengan PTC (Positive Temperature Coefficient) dan NTC (Negative Temperature Coefficient)



#### **Gambar 4.**Power Suplay

Power Supply adalah salah satu hardware di dalam perangkat komputer yang berperan untuk memberikan suplai daya. Biasanya komponen power supplay ini bisa ditemukan pada *chasing* komputer dan berbentuk persegi.

Pada dasarnya Power Supply membutuhkan sumber listrik yang kemudian diubah menjadi energi yang menggerakkan perangkat elektronik. Sistem kerjanya cukup sederhana yakni dengan mengubah daya 120V ke dalam bentuk aliran dengan daya yang sesuai kebutuhan komponen-komponen tersebut. Sesuai dengan pengertian power supply pada komputer, maka fungsi utamanya adalah untuk mengubah arus AC menjadi arus DC yang kemudian diubah menjadi daya atau energi yang dibutuhkan komponen-komponen pada komputer seperti motherboard, CD Room, Hardisk, dan komponen lainnya (Abdussamad, 2020).

Berdasarkan rancangannya, power supply dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu:

1. Power Supply/ Catu Daya Internal; yaitu power supply yang dibuat terintegrasi dengan motherboard atau papan rangkaian induk. Contohnya; ampilifier, televisi, DVD Player; power supply-nya menyatu dengan motherboard di dalam *chasing* perangkat tersebut.
2. Power Supply/ Catu Daya Eksternal; yaitu power supply yang dibuat terpisah dari motherboard perangkat elektroniknya. Contohnya charger Laptop dan charger HP.

## **METODE**

### **Metode Penelitian**

1. Tahap pengumpulan.
  - Melakukan pembelian kabel jumper, sensor ldr, transistor, resistor,
  - Mempelajari skema rangkaian,
2. Tahap Analisis.
  - Menganalisis rangkaian yang akan di gunakan,
  - Menganalisis kelayakan komponen,
3. Tahap Perancangan.

- Melakukan proses perancangan rangkaian dengan metode *light dependence resistor* (LDR),
  - Merancang rangkaian dengan menggunakan *project board*,
4. Tahap Implementasi
    - Melakukan implementasi rangkaian ke dalam metode *light dependence resistor* (LDR).
  5. Tahap Pengujian
    - Menguji rangkaian yang telah di implementasikan dengan menggunakan media lampu LED.
  6. Tahap Penarikan Kesimpulan
    - Menarik kesimpulan dari hasil penelitian membuat rangkaian *light dependence resistor* (LDR).

### **Alat Dan Bahan**

Komponen yang di pakai dalam praktikum kali ini:

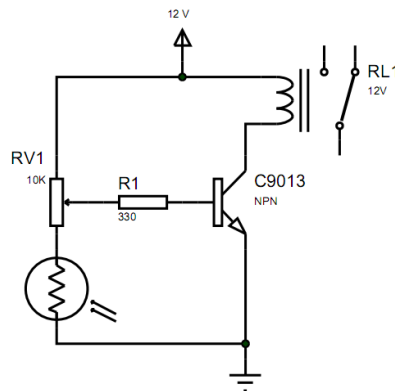
1. Sensor LDR = 1Buah
2. Resistor Variable = 1 Buah
3. Resistor 330 ohm = 1Buah
4. Transistor BC 547 = 1 Buah
5. Power Suplay
6. Kabel Jumper

### **Proses Perakitan**

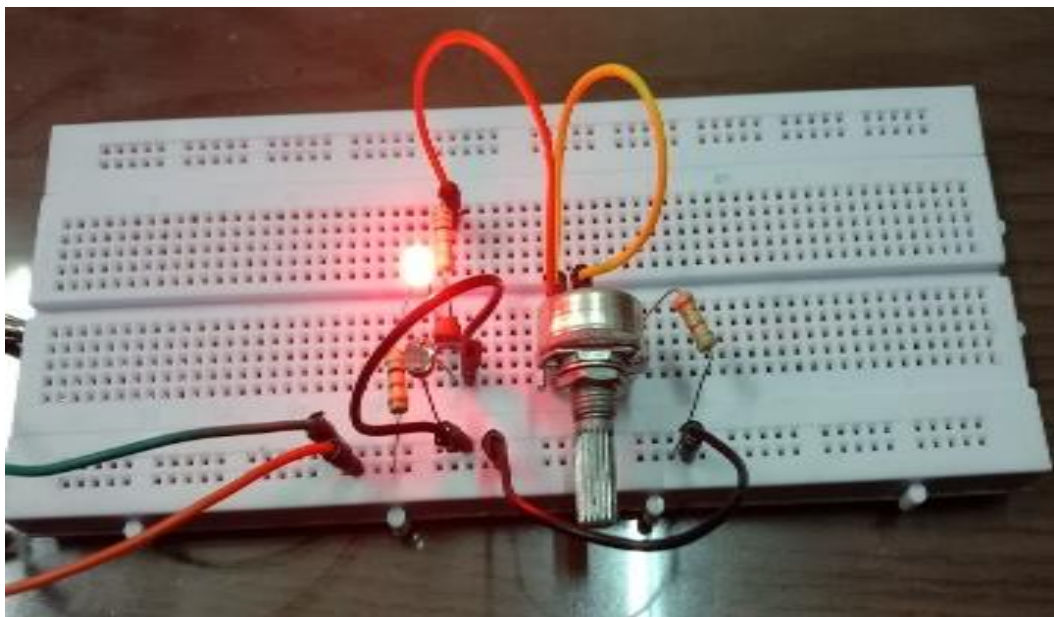
1. Langkah Pertama ialah Siapkan Alat Dan Komponennya,
2. Cek Semua Komponen Terlebih Dahulu, Supaya Tidak Terjadi Gangguan Pada Saat Proses Perakitan,
3. Rakit Sesuai Skema Yang Ada Dibawah Ini,
4. Jika Sudah Maka Lakukan Proses Pengetesan, Dengan Cara Menyambungkan Kabel VCC Ke (+) Baterai Dan Ground Ke (-) Baterai
5. Tutupi sensor LDR menggunakan tangan ataupun kertas supaya



sensor dapat bekerja sehingga jika sensor di tutup dengan tangan maka lampu akan menyala begitupun sebaliknya



## HASIL DAN PEMBAHASAN



**Gambar 5.**Hasil Rangkaian

Dari hasil pratikum yang sudah di lakukan kita mendapatkan hasil yang kurang sesuai dikarenakan ada rangkaian yang terbalik yaitu penempatan komponen LDR yang seharusnya tidak sesuai pada gambar di atas. Karena pada saat sensor LDR di tutup lampu LED tersebut akan mati dan jika sensor LDR tidak di tutup tangan maka lampu LED akan menyala.seharusnya jika hasilnya sesuai kita dapatkan pada saat sensor LDR di tutup tangan lampu LED tersebut akan hidup dan jika

sensor LDR tidak di tutup tangan maka lampu LED tersebut akan menyala  
Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat telah bekerja dengan baik. Pengujian dilakukan dengan menghubungkan keseluruhan rangkaian *light dependence resistor* (LDR), Sensor yang di gunakan bekerja dengan baik. Resistor berfungsi sebagai penghambat arus listrik. Jika ditinjau secara mikroskopik, unsur-unsur penyusun resistor memiliki sedikit sekali elektron bebas. Akibatnya pergerakan elektronnya menjadi sangat lambat. Sehingga arus yang terukur pada multimeter akan menunjukkan angka yang lebih rendah jika dibandingkan rangkaian listrik tanpa resistor. Namun meskipun misalnya kita menyusun rangkaian listrik tanpa resistor, bukan berarti tidak ada hambatan listrik didalamnya. Karena setiap konduktor pasti memiliki nilai hambatan, meskipun relatif kecil. Namun dalam perhitungan matematis, biasanya kita abaikan nilai hambatan pada konduktor tersebut, dan kita anggap konduktor dalam kondisi ideal. Itu berarti besar resistansi konduktor adalah nol. Sesuai dengan yang sudah kami lakukan di dalam pengujian rangkaian resistor berfungsi sebagai penghambat arus listrik. Adapun fungsi dari transistor sebagai saklar elektronik yaitu dengan mengatur bias dari sebuah transistor sampai transistor jenuh maka didapat hubungan singkat antar kaki konektor dan emitor, dengan memanfaatkan kejadian ini maka transistor bisa digunakan sebagai saklar. selain itu transistor juga dapat berfungsi sebagai Penguat Arus yaitu digunakan sebagai penguat arus, dengan fungsi ini transistor dapat digunakan sebagai rangkaian power supply tentunya dengan tegangan yang disetting. Untuk dapat digunakan sebagai fungsi penguat arus transistor harus dibias tegangan yang constant pada basisnya, agar pada emitor keluar tegangan yang tetap. Umumnya untuk dapat tegangan basis agar tetap digunakan diode zener, dan juga transistor sebagai penguat sinyal AC, adapun fungsi transistor yang lainnya ialah sebagai penguat sinyal AC. Adapun juga Cara Kerja Transistor yaitu di lihat dari banyak tipe-tipe transistor yang modern di jaman sekarang, awalnya hanya terdapat 2 tipe dasar transistor yaitu bipolar transistor “BJT atau transistor bipolar” dan FET “Field-Effect Transistor” yang cara kerjanya berbeda-beda.

## **SARAN DAN KESIMPULAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil praktikum sensor LDR dapat membuat lampu otomatis dengan menggunakan sensor cahaya apabila lampu terkena cahaya dia akan mati dan apabila tidak terkena cahaya lampu tersebut akan hidup

### **Saran**

Pada saat melakukan pratikum pastikan rangkaiannya benar agar hasil yang di dapat sesuai dengan kebutuhan dan jangan sampai pada saat peletakan komponen ada yang terbalik,jika ada satu komponen yang terbalik maka LED tidak akan menyala atau malah bisa membuat LED tersebut putus pastikan komponen sesuai agar tidak ada kesalahan dalam melakukan percobaan

## **REFERENSI**

- Abdussamad, S. (2020). Rancang Bangun Inverter Mini 1.5 Vdc To 220 Vac Untuk Lampu Darurat. *Jurnal Teknik*, 18(1), 7–16. <https://doi.org/10.37031/Jt.V18i1.65>
- Arpin, R. M. (2020). Skematik Rangkaian Penyearah Setengah Gelombang Pada Rangkaian Elektronika Analog. *Dewantara Journal Of Technology*, 1(1), 22–24.
- Hamid, R. M., Rizky, R., Amin, M., & Dharmawan, I. B. (2016). Rancang Bangun Charger Baterai Untuk Kebutuhan Umkm. *Jtt (Jurnal Teknologi Terpadu)*, 4(2), 130. <https://doi.org/10.32487/Jtt.V4i2.175>
- 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.
- Sintaro, S., Surahman, A., & Pranata, C. A. (2021). Sistem Pengontrol Cahaya Pada Lampu Tubular Daylight Berbasis Iot. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 28–35.
- Sulistiani, H. (2016). *Pemilihan Fitur Untuk Klasifikasi Loyalitas Pelanggan Terhadap Merek Produkfast Moving Consumer Goods (Studi Kasus: Mie Instan)*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- 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).
- Wiguna, P. D. A., Swastika, I. P. A., & Satwika, I. P. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Point Of Sales Distro Management System Dengan Menggunakan Framework React Native. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 4(3), 149–159. <https://doi.org/10.25077/teknosi.v4i3.2018.149-159>
- Adrian, Q. J., Ambarwari, A., & Lubis, M. (2020). Perancangan Buku Elektronik Pada Pelajaran Matematika Bangun Ruang Sekolah Dasar Berbasis Augmented Reality. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 11(1), 171–176.
- Ahdan, S., Priandika, A. T., Andhika, F., & Amalia, F. S. (2020). *Perancangan Media Pembelajaran Teknik Dasar Bola Voli Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android Learning Media For Basic Techniques Of Volleyball Using Android-Based Augmented Reality Technology*.
- Amarudin, A., & Sofiandri, A. (2018). Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Ikhtisar Kas Masjid Istiqomah Berbasis Desktop. *Jurnal Tekno Kompak*, 12(2), 51–56.
- Andrian, D. (2021). Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Pengawasan Proyek Berbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (Jatika)*, 2(1), 85–93.
- Budiman, A., Wahyuni, L. S., & Bantun, S. (2019). Perancangan Sistem Informasi Pencarian Dan Pemesanan Rumah Kos Berbasis Web (Studi Kasus: Kota Bandar Lampung). *Jurnal Tekno Kompak*, 13(2), 24–30.
- 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.
- Fitriana, R., & Bakri, M. (2019). Perancangan Arsitektur Sistem Informasi Akademik Menggunakan The Open Group Arsitekture Framework (Togaf). *Jurnal Tekno Kompak*, 13(1), 24–29.
- Gumantan, A., & Mahfud, I. (2020). Pengembangan Alat Tes Pengukuran Kelincahan Menggunakan Sensor Infrared. *Jendela Olahraga*, 5(2), 52–61.
- Gunawan, R. D., Oktavia, T., & Borman, R. I. B. I. (2018). Perancangan Sistem Informasi Beasiswa Program Indonesia Pintar (Pip) Berbasis Online (Tudi

- Kasus: Sma N 1 Kota Bumi). *Mikrotik: Jurnal Manajemen Informatika*, 8(1), 43–54.
- Ismatullah, H., & Adrian, Q. J. (2021). Implementasi Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Ikatan Keluarga Alumni Santri Berbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(2).
- Isnaini, F., Aisyah, F., Widiarti, D., & Pasha, D. (2017). Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Penyusutan Aktiva Tetap Menggunakan Metode Garis Lurus Pada Kopkar Bina Khatulistiwa. *Jurnal Tekno Kompak*, 11(2), 50–54.
- Kurniawan, F., & Surahman, A. (2021). Sistem Keamanan Pada Perlintasan Kereta Api Menggunakan Sensor Infrared Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 7–12.
- 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.
- Pratama, M. A., Sidhiq, A. F., Rahmanto, Y., & Surahman, A. (2021). Perancangan Sistem Kendali Alat Elektronik Rumah Tangga. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 80–92.
- Pratama, R. R., & Surahman, A. (2020). Perancangan Aplikasi Game Fighting 2 Dimensi Dengan Tema Karakter Nusantara Berbasis Android Menggunakan Construct 2. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(2), 234–244.
- Pratiwi, B. P., Handayani, A. S., & Sarjana, S. (2021). Pengukuran Kinerja Sistem Kualitas Udara Dengan Teknologi Wsn Menggunakan Confusion Matrix. *Jurnal Informatika Upgris*, 6(2), 66–75.  
<https://doi.org/10.26877/jiu.v6i2.6552>
- 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.
- 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.

- Riswanda, D., & Priandika, A. T. (2021). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pemesanan Barang Berbasis Online. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 94–101.
- Sanger, J. B., Sitanayah, L., & Ahmad, I. (2021). A Sensor-Based Garbage Gas Detection System. *2021 Ieee 11th Annual Computing And Communication Workshop And Conference (Cccw)*, 1347–1353.
- Sari, R. K., & Isnaini, F. (2021). Perancangan Sistem Monitoring Persediaan Stok Es Krim Campina Pada Pt Yunikar Jaya Sakti. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 151–159.
- Suaidah, S., & Sidni, I. (2018). Perancangan Monitoring Prestasi Akademik Dan Aktivitas Siswa Menggunakan Pendekatan Key Performance Indicator (Studi Kasus Sma N 1 Kalirejo). *Jurnal Tekno Kompak*, 12(2), 62–67.
- Sulistiani, H. (2018). Perancangan Dashboard Interaktif Penjualan (Studi Kasus: Pt Jaya Bakery). *Jurnal Tekno Kompak*, 12(1), 15–17.
- Sulistiani, H., Yuliani, A., & Hamidy, F. (2021). Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Upah Lembur Karyawan Menggunakan Extreme Programming. *Technomedia Journal*, 6(1 Agustus).
- Swasono, M. A., & Prastowo, A. T. (2021). Analisis Dan Perancangan Sistem Infomasi Pengendalian Persediaan Barang. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 134–143.
- 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).
- Vidiasari, A., & Darwis, D. (2020). Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Penjualan Kredit Buku Cetak (Studi Kasus: Cv Asri Mandiri). *Jurnal Madani: Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Humaniora*, 3(1), 13–24.
- 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.
- Yurnama, T. F., & Azman, N. (2009). Perancangan Software Aplikasi Pervasive Smart Home. *Snati, 2009(Snati)*, E2–E5.