

# ELEKTRONIKA DASAR MENGENAI KEGUNAAN RESISTOR DAN TRANSISTOR

Winda Istiana  
Teknik Komputer  
\*) windaistiana@gmail.com

## Abstrak

Dari kegunaan Resistor dan Transistor itu sendiri, dan di mana alat-alat tersebut baik dari segi defenisinya, fungsinya, dan jenis-jenis alat tersebut. Untuk itu kita perlu memahami dan mempelajari dengan baik dan teliti agar kita dapat mengetahui tentang alat-alat tersebut, sehingga dapat bermanfaat bagi diri kita sendiri. Fungsi resistor memang sebelumnya terdengar cukup asing. Resistor sendiri merupakan salah satu dari ragam komponen dari elektronika. Elektronika sendiri adalah sebuah ilmu yang mempelajari arus lemah listrik dan berfungsi untuk mengontrol partikel dalam muatan tegangan listrik. Salah satu contohnya adalah komputer yang di dalamnya juga mengandung arus listrik.

**Kata Kunci:** Elektronika, Resistor, Transistor

---

## PENDAHULUAN

Manusia modern tidak bisa terlepas dari penggunaan barang elektronika dalam kehidupan sehari-hari (Amarudin et al., 2020). Dimulai dari penerangan, ponsel pintar, lemari pendingin makanan, penanak nasi otomatis, mesin cuci, hingga berbagai alat transportasi (Kholidi dkk., 2015), (Subandi, 2016). Namun tahukah kamu apa pengertian dari elektronika sesungguhnya. Istilah elektronika berasal dari dua kata bahasa Inggris yaitu “electron” yang berarti elektron dan “mechanics” yang berarti mekanika. Sehingga secara harfiah elektronika adalah ilmu yang mempelajari pergerakan electron (Widodo et al., 2020), (Selamet Samsugi & Wajiran, 2020),. Dilansir dari Encyclopedia Britannica, elektronika adalah cabang fisika dan teknik elektro yang berhubungan dengan emisi, perilaku, efek elektron, dan perangkat elektronik. Sehingga elektronika dapat diartikan sebagai ilmu yang mempelajari perilaku gerakan elektron dan bagaimana memanfaatkannya untuk membantu kehidupan manusia (S Samsugi et al., 2021), (Rikendry & Navigasi, 2007).

sehari-hari mungkin sudah banyak mendengarkan kata Resistor dan Transistor (Rahmanto et al., 2020), (S Samsugi & Suwanto, 2018), (F. Kurniawan & Surahman, 2021). Tetapi masih banyak yang kita tidak ketahui dan pahami Dari kegunaan Resistor dan Transistor itu sendiri, dan di mana alat-alat tersebut baik dari segi defenisinya, fungsinya, dan jenis-jenis alat tersebut (Susanto, n.d.), (Yurnama & Azman, 2009). Untuk itu kita perlu memahami dan mempelajari dengan baik dan teliti agar kita dapat mengetahui tentang alat-alat tersebut, sehingga dapat bermanfaat bagi diri kita sendiri (Surahman et al., 2021), (Ratnasari et al., n.d.). Fungsi resistor memang sebelumnya terdengar cukup asing (Zanofa et al., 2020), (Wantoro et al., 2021). Resistor sendiri merupakan salah satu dari ragam komponen dari elektronika. Elektronika sendiri adalah sebuah ilmu yang mempelajari arus lemah listrik dan berfungsi untuk mengontrol partikel dalam muatan tegangan listrik (Pindrayana et al., 2018), (D. E. Kurniawan et al., 2019). Salah satu contohnya adalah komputer yang di dalamnya juga mengandung arus listrik. Perlu diketahui selain resistor, terdapat muatan lainnya yang terdapat dalam muatan listrik (Borman et al., 2018), (Imani

& Ghassemian, 2019). Yakni dioda, transistor, kapasitor, trafo dan resistor yang termasuk ke dalam 5 komponen inti elektronika. Kelompok komponen tersebut memiliki fungsi masing-masing sehingga dapat membuat rangkaian elektronika bisa bekerja (Ahmad et al., 2022), (Selamet Samsugi, Mardiyansyah, et al., 2020). resistor sendiri biasa juga disebut dengan hambatan (Hayatunnufus & Alita, 2020), (S Samsugi et al., 2018). Resistor atau hambatan ini merupakan komponen elektronika pasif yang memiliki fungsi guna menghambat serta mengatur arus listrik di dalam suatu rangkaian elektronika (Budioko, 2016), (Yulianti et al., 2021), (Ahdan et al., 2019). Resistor atau hambatan ini juga memiliki satuan yang disebut dengan Ohm. Biasanya resistor diwakili dengan kode angka maupun gelang warna yang ada pada badan resistor itu sendiri. Perlu diketahui bahwa hambatan resistor juga kerap kali disebut dengan resistansi atau resistance (S Samsugi & Silaban, 2018a), (Selamet Samsugi et al., 2018).

## **KAJIAN PUSTAKA**

### **Pengertian Resistor**

Resistor adalah suatu benda yang mempunyai nilai tahanan tertentu dan menyerap energi dalam bentuk panas (Rahmanto et al., 2021), (Suaidah, 2021). Dalam prakteknya resistor juga disebut tahanan atau hambatan listrik, ada juga yang menyebut resistance atau werstand (belanda) (Rumalutur & Ohoiwutun, 2018), (Jayadi et al., 2021). Sesuai dengan namanya resistor bersifat resistif dan umumnya terbuat dari karbon. Resistor disingkat dengan huruf "R" (huruf R besar), satuan yang dipakai untuk menentukan besar kecilnya nilai resistor adalah OHM atau disingkat dengan huruf yunani OMEGA ( $\Omega$ ) (Nurdiansyah et al., 2020), (Setiawan et al., 2021). Jenis-jenis Resistor Resistor Berubah (variable), ialah sebuah resistor yang nilainya dapat berubah-ubah dengan jalan menggeser atau memutar toggle pada alat tersebut. Sehingga nilai resistor dapat kita tetapkan sesuai dengan kebutuhan (S Samsugi, 2017), (S Samsugi & Silaban, 2018b). Berdasarkan jenis ini kita bagi menjadi dua, Potensiometer, rheostat dan Trimpot (Trimmer Potensiometer) yang biasanya menempel pada papan rangkaian (Printed Circuit Board, PCB) (Selamet Samsugi, Yusuf, et al., 2020), (Isnain et al., 2021).

### **Pengertian Transistor**

Transistor adalah komponen elektronik, yang terdiri dari tiga lapisan semikonduktor, dengan contoh NPN dan PNP (Anantama et al., 2020), (Pratama et al., 2021). Transistor memiliki tiga kaki emitor (E) Base / Basis (B) dan kolektor / kolektor (C) yang dipakai sebagai penguat, sebagai sirkuit pemutus dan penyambung (switching), stabilisasi tegangan, modulasi sinyal atau sebagai fungsi lainnya (Selamet Samsugi et al., 2021), (Dita et al., 2021). Transistor dapat berfungsi kran listrik, dimana berdasarkan arus inputnya (BJT) atau tegangan inputnya (FET), memungkinkan pengaliran listrik yang sangat akurat dari sirkuit sumber listriknya (Pratama Zanofa & Fahrizal, 2021), (Yuliana et al., 2021). Jenis-Jenis Transistor, Secara umum Transistor dapat dibedakan berdasarkan banyak kategori: Materi Semikonduktor: Germanium, Silikon, Gallium, dan Arsenide Kemasan fisik: Through Hole Metal, Trough Hole Plastic, Surface Mount, IC, dll Tipe: BJT, JTE serta pengembangan dari Transistor, yaitu IC (Integrated Circuit) (Puspaningrum et al., 2020), (S Samsugi & Burlian, 2019). Polaritas: NPN atau N-channel, PNP atau P-channel. Maximum kapasitas daya: Low Power, Mediu, Power, High Power. Maximum Frekwensi kerja: Low, Medium, atau High Frequency, RF Transistor, Microwave, dll. Aplikasi: Ampifier, Saklar, General Purpose, Audio, Tegangan Tinggi, dll (Kristiawan et al., 2021), (Riski et al., 2021), (Hafidhin et al., 2020).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kegunaan Resistor dan Transistor

#### Kegunaan Resistor

Dalam kehidupan sehari-hari Resistor memiliki banyak kegunaan, terutama dalam bidang elektro. Adapun kegunaan Resistor sebagai berikut: Pembangkit potensi listrik, Memperkecil tegangan (potensial) listrik, Memperkecil arus listrik, Pembagi tegangan listrik.

#### Kegunaan Transistor

Fungsi transistor yakni sebagai penguat, sebagai pemutus dan penyambung (saklar), stabilisasi tegangan, modulasi sinyal dan berbagai fungsi lainnya. Transistor pun dapat berfungsi semacam kran listrik, dimana berdasarkan arus inputnya (BJT) atau tegangan inputnya (FET), memungkinkan pengaliran listrik yang sangat akurat dari sirkuit sumber listriknya. Fungsi transistor sebagai saklar. Dengan mengontrol bias dari transistor hingga komponen ini menjadi jenuh, akan menyebabkan seolah-olah diperoleh hubungan singkat diantara emitor dan kaki kolektor. Fenomena inilah yang dapat dimanfaatkan hingga transistor bisa dipakai sebagai saklar elektronika. Fungsi transistor sebagai penguat arus. Berdasarkan fungsi ini membuat transistor dapat digunakan dalam rangkaian power supply yang tegannya diset. Dalam keadaan tersebut transistor haruslah terlebih dahulu dibias dengan tegangan yang konstan pada basisnya, tujuannya biar pada emitor menghasilkan tegangan yang tetap. Umumnya yang dipakai untuk mengontrol tegangan basis agar tetap adalah dioda zener. Fungsi transistor untuk menguatkan sinyal AC. Selain sebagai penguat arus, transistor juga bisa digunakan sebagai penguat tegangan pada sinyal AC. Untuk pemakaian transistor sebagai penguat sinyal digunakan beberapa macam teknik pembiasan basis transistor.

## SIMPULAN

Berdasarkan makalah yang telah disusun oleh penulis maka penulis kesimpulan sebagai berikut : Resistor adalah suatu benda yang mempunyai nilai tahanan tertentu dan menyerap energi dalam bentuk panas. Resistor berguna sebagai Pembangkit potensi listrik, memperkecil tegangan (potensial) listrik, memperkecil arus listrik, dan sebagai pembagi tegangan listrik. Transistor adalah komponen yang sangat diperlukan dari sebuah perangkat elektronika sedangkan elektronika sendiri tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari. Transistor adalah alat semikonduktor yang dipakai sebagai penguat, sebagai, sirkuit, pemutus, penyambung (switching), stabilisasi tegangan, modulasi sinyal.

## REFERENSI

- Ahdan, S., Susanto, E. R., & Syambas, N. R. (2019). Proposed Design and Modeling of Smart Energy Dashboard System by Implementing IoT (Internet of Things) Based on Mobile Devices. *2019 IEEE 13th International Conference on Telecommunication Systems, Services, and Applications (TSSA)*, 194–199.
- Ahmad, I., Samsugi, S., & Irawan, Y. (2022). Penerapan Augmented Reality Pada Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mendukung Pembelajaran Titik Titik Bekam Pengobatan Alternatif. *Jurnal Teknoinfo*, *16*(1), 46. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.1521>
- 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.

- 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.
- Budioko, T. (2016). Sistem monitoring suhu jarak jauh berbasis internet of things menggunakan protokol mqtt. *Seminar Nasional Riset Teknologi Informasi*, 1(30 July), 353–358.
- 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.
- 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.
- Hayatunnufus, H., & Alita, D. (2020). SISTEM CERDAS PEMBERI PAKAN IKAN SECARA OTOMATIS. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 11–16.
- Imani, M., & Ghassemian, H. (2019). Electrical Load Forecasting Using Customers Clustering and Smart Meters in Internet of Things. *9th International Symposium on Telecommunication: With Emphasis on Information and Communication Technology, IST 2018*, 113–117. <https://doi.org/10.1109/ISTEL.2018.8661071>
- Isnain, A. R., Sintaro, S., & Ariany, F. (2021). *Penerapan Auto Pump Hand Sanitizer Berbasis Iot*. 2(2), 63–71.
- Jayadi, A., Susanto, T., & Adhinata, F. D. (2021). Sistem Kendali Proporsional pada Robot Penghindar Halangan (Avoider) Pioneer P3-DX. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 20(1), 47. <https://doi.org/10.24843/mite.2021.v20i01.p05>
- Kholidi dkk. (2015). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan dan Pengatur Suhu Otomatis untuk Ayam Pedaging Berbasis Programmable Logic Controller pada Kandang Tertutup. *Rekayasa Dan Teknologi Elektro Rancang*, 86–95.
- 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.
- Kurniawan, D. E., Iqbal, M., Friadi, J., Borman, R. I., & Rinaldi, R. (2019). Smart Monitoring Temperature and Humidity of the Room Server Using Raspberry Pi and Whatsapp Notifications. *Journal of Physics: Conference Series*, 1351(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1351/1/012006>
- Kurniawan, F., & Surahman, A. (2021). SISTEM KEAMANAN PADA PERLINTASAN KERETA API MENGGUNAKAN SENSOR INFRARED BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 7–12.
- Nurdiansyah, M., Sinurat, E. C., Bakri, M., & Ahmad, I. (2020). Sistem Kendali Rotasi Matahari Pada Panel Surya Berbasis Arduino UNO. *Jurnal Teknik Dan Sistem*

*Komputer*, 1(2), 7–12.

- Pindrayana, K., Borman, R. I., Prasetyo, B., & Samsugi, S. (2018). Prototipe Pemandu Parkir Mobil Dengan Output Suara Manusia Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2).
- 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 Zanofa, A., & Fahrizal, M. (2021). Penerapan Bluetooth Untuk Gerbang Otomatis. *Portaldata.Org*, 1(2), 1–10.
- 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., Burlian, A., & Samsugi, S. (2021). SISTEM KENDALI OTOMATIS PADA AKUAPONIK BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO R3. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 1–6.
- 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.
- Ratnasari, T. D., Samsugi, S., Kom, S., & Eng, M. (n.d.). *SETUP MIKROTIK SEBAGAI GATEWAY SERVER PADA SMK PELITA GEDONGTATAAN*.
- Rikendry, & Navigasi, S. (2007). *Sistem kontrol pergerakan robot beroda pematik api. 2007(Snati)*, 1–4.
- 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.
- Rumalutur, S., & Ohoiwutun, J. (2018). Sistem Kendali Otomatis Panel Penerangan Luar Menggunakan Timer Theben Sul 181 H Dan Arduino Uno R3. *Electro Luceat*, 4(2), 43–51. <https://doi.org/10.32531/jelekn.v4i2.143>
- Samsugi, S. (2017). Internet of Things (iot): Sistem Kendali jarak jauh berbasis Arduino dan Modul wifi Esp8266. *ReTII*.
- Samsugi, S., & Burlian, A. (2019). Sistem penjadwalan pompa air otomatis pada aquaponik menggunakan mikrokontroler Arduino UNO R3. *PROSIDING SEMNASTEK 2019*, 1(1).
- Samsugi, S., Neneng, N., & Aditama, B. (2018). *IoT: kendali dan otomatisasi si parmin (studi kasus peternak Desa Galih Lunik Lampung Selatan)*.
- Samsugi, S., Neneng, N., & Suprpto, G. N. F. (2021). Otomatisasi Pakan Kucing Berbasis Mikrokontroler Intel Galileo Dengan Interface Android. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*, 5(1), 143–152.
- Samsugi, S., & Silaban, D. E. (2018a). PROTOTIPE CONTROLLING BOX PEMBERSIH WORTEL BERBASIS MIKROKONTROLER. *ReTII*.
- Samsugi, S., & Silaban, D. E. (2018b). Purwarupa Controlling Box Pembersih Wortel Dengan Mikrokontroler. *Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri Dan Informasi*, 13, 1–7.

- Samsugi, S., & Suwanto, A. (2018). Pemanfaatan Peltier dan Heater Sebagai Alat Pengontrol Suhu Air Pada Bak Penetasan Telur Ikan Gurame. *Conf. Inf. Technol.*, 295–299.
- Samsugi, Selamet, 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, Selamet, Mardiyansyah, Z., & Nurkholis, A. (2020). Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 17–22.
- Samsugi, Selamet, Nurkholis, A., Permatasari, B., Candra, A., & Prasetyo, A. B. (2021). Internet of Things Untuk Peningkatan Pengetahuan Teknologi Bagi Siswa. *Journal of Technology and Social for Community Service (JTSCS)*, 2(2), 174.
- Samsugi, Selamet, & Wajiran, W. (2020). IOT: Emergency Button Sebagai Pengaman Untuk Menghindari Perampasan Sepeda Motor. *Jurnal Teknoinfo*, 14(2), 99–105.
- Samsugi, Selamet, 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)*.
- Suaidah, S. (2021). Teknologi Pengendali Perangkat Elektronik Menggunakan Sensor Suara. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 02(02). <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/jtst/article/view/1341>
- Subandi. (2016). *PEMBASMI HAMA SERANGGA MENGGUNAKAN CAHAYA LAMPU BERTENAGA SOLAR CELL*. 9(1), 86–92.
- Surahman, A., Aditama, B., Bakri, M., & Rasna, R. (2021). Sistem Pakan Ayam Otomatis Berbasis Internet Of Things. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 13–20.
- Susanto, E. R. (n.d.). *Sistem Penunjang Keputusan Cerdas Spasial Pengendalian Avian Influenza H5n1 Pada Unggas Peternakan Rakyat Non Komersial: Studi Kasus Provinsi Lampung*. Bogor Agricultral University (IPB).
- 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.
- Widodo, T., Irawan, B., Prastowo, A. T., & Surahman, A. (2020). Sistem Sirkulasi Air Pada Teknik Budidaya Bioflok Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(2), 1–6.
- Yuliana, Y., Paradise, P., & Kusri, K. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ispa Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier Berbasis Web. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 10(3), 127. <https://doi.org/10.22303/csrid.10.3.2018.127-138>
- 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.
- Zanofa, A. P., Arrahman, R., Bakri, M., & Budiman, A. (2020). Pintu Gerbang Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer, 1*(1), 22–27.