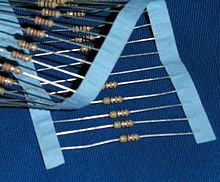
**Resistor**

Dari Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas

|  |  |
| --- | --- |
| **Resistor** | |
| [3 Resistors.jpg](http://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:3_Resistors.jpg) Tiga buah resistor komposisi karbon | |
| **Simbol** | [Resistor symbol Europe.svg](http://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Resistor_symbol_Europe.svg) (IEE, IEC, EU) [Resistor symbol America.svg](http://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Resistor_symbol_America.svg) (US, JP) |
| **Tipe** | [Komponen pasif](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Komponen_pasif&action=edit&redlink=1) |
| **Kemasan** | Dua kaki |
| **Fungsi** | Menahan arus listrik |
|  | |

[](http://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Resistors_(1).jpg)

Resistor kaki aksial

[](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Berkas:Old_Radio_Resistors.jpg&filetimestamp=20090509073712)

Tiga resistor komposisi karbon para radio [tabung vakum](http://id.wikipedia.org/wiki/Tabung_vakum)

**Resistor** adalah [komponen elektronik](http://id.wikipedia.org/wiki/Komponen_elektronik) dua kutub yang didesain untuk menahan [arus listrik](http://id.wikipedia.org/wiki/Arus_listrik) dengan memproduksi [tegangan listrik](http://id.wikipedia.org/wiki/Tegangan_listrik) di antara kedua kutubnya, nilai tegangan terhadap resistansi berbanding dengan arus yang mengalir, berdasarkan [hukum Ohm](http://id.wikipedia.org/wiki/Hukum_Ohm):

\begin{align}V&=IR\\
I&=\frac{V}{R}\end{align}

Resistor digunakan sebagai bagian dari jejaring elektronik dan [sirkuit elektronik](http://id.wikipedia.org/wiki/Sirkuit_elektronik), dan merupakan salah satu komponen yang paling sering digunakan. Resistor dapat dibuat dari bermacam-macam kompon dan film, bahkan kawat resistansi (kawat yang dibuat dari paduan resistivitas tinggi seperti [nikel](http://id.wikipedia.org/wiki/Nikel)-[kromium](http://id.wikipedia.org/wiki/Kromium)).

Karakteristik utama dari resistor adalah [resistansinya](http://id.wikipedia.org/wiki/Resistansi) dan [daya listrik](http://id.wikipedia.org/wiki/Daya_listrik) yang dapat dihantarkan. Karakteristik lain termasuk [koefisien suhu](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Koefisien_suhu&action=edit&redlink=1), [desah](http://id.wikipedia.org/wiki/Desah) listrik, dan [induktansi](http://id.wikipedia.org/wiki/Induktansi).

Resistor dapat diintegrasikan kedalam sirkuit hibrida dan [papan sirkuit cetak](http://id.wikipedia.org/wiki/Papan_sirkuit_cetak), bahkan [sirkuit terpadu](http://id.wikipedia.org/wiki/Sirkuit_terpadu). Ukuran dan letak kaki bergantung pada desain sirkuit, kebutuhan daya resistor harus cukup dan disesuaikan dengan kebutuhan arus rangkaian agar tidak terbakar.

|  |
| --- |
| **Daftar isi**   * [1 Satuan](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Resistor&printable=yes#Satuan) * [2 Konstruksi](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Resistor&printable=yes#Konstruksi)   + [2.1 Komposisi karbon](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Resistor&printable=yes#Komposisi_karbon)   + [2.2 Film karbon](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Resistor&printable=yes#Film_karbon)   + [2.3 Film logam](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Resistor&printable=yes#Film_logam) * [3 Penandaan resistor](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Resistor&printable=yes#Penandaan_resistor)   + [3.1 Identifikasi empat pita](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Resistor&printable=yes#Identifikasi_empat_pita)   + [3.2 Identifikasi lima pita](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Resistor&printable=yes#Identifikasi_lima_pita)   + [3.3 Resistor pasang-permukaan](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Resistor&printable=yes#Resistor_pasang-permukaan)   + [3.4 Penandaan tipe industri](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Resistor&printable=yes#Penandaan_tipe_industri) * [4 Lihat pula](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Resistor&printable=yes#Lihat_pula) * [5 Referensi](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Resistor&printable=yes#Referensi) * [6 Pranala luar](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Resistor&printable=yes#Pranala_luar) |

**Satuan**

**Ohm** (simbol: [Ω](http://id.wikipedia.org/wiki/%CE%A9) adalah satuan [SI](http://id.wikipedia.org/wiki/SI) untuk resistansi listrik, diambil dari nama [Georg Ohm](http://id.wikipedia.org/wiki/Georg_Ohm).

Satuan yang digunakan prefix :

1. Ohm = [Ω](http://id.wikipedia.org/wiki/%CE%A9)
2. Kilo Ohm = K[Ω](http://id.wikipedia.org/wiki/%CE%A9)
3. Mega Ohm = M[Ω](http://id.wikipedia.org/wiki/%CE%A9)

* K[Ω](http://id.wikipedia.org/wiki/%CE%A9) = 1 000[Ω](http://id.wikipedia.org/wiki/%CE%A9)
* M[Ω](http://id.wikipedia.org/wiki/%CE%A9) = 1 000 000[Ω](http://id.wikipedia.org/wiki/%CE%A9)

**Konstruksi**

**Komposisi karbon**

Resistor komposisi [karbon](http://id.wikipedia.org/wiki/Karbon) terdiri dari sebuah unsur resistif berbentuk tabung dengan kawat atau tutup logam pada kedua ujungnya. Badan resistor dilindungi dengan cat atau plastik. Resistor komposisi karbon lawas mempunyai badan yang tidak terisolasi, kawat penghubung dililitkan disekitar ujung unsur resistif dan kemudian disolder. Resistor yang sudah jadi dicat dengan kode warna sesuai dengan nilai resistansinya.

Unsur resistif dibuat dari campuran serbuk karbon dan bahan isolator (biasanya [keramik](http://id.wikipedia.org/wiki/Keramik)). [Resin](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Resin&action=edit&redlink=1) digunakan untuk melekatkan campuran. Resistansinya ditentukan oleh perbandingan dari serbuk karbon dengan bahan isolator. Resistor komposisi karbon sering digunakan sebelum tahun 1970-an, tetapi sekarang tidak terlalu populer karena resistor jenis lain mempunyai karakteristik yang lebih baik, seperti toleransi, kemandirian terhadap tegangan (resistor komposisi karbon berubah resistansinya jika dikenai tegangan lebih), dan kemandirian terhadap tekanan/regangan. Selain itu, jika resistor menjadi lembab, panas solder dapat mengakibatkan perubahan resistansi dan resistor jadi rusak.

Walaupun begitu, resistor ini sangat reliabel jika tidak pernah diberikan tegangan lebih ataupun panas lebih.

Resistor ini masih diproduksi, tetapi relatif cukup mahal. Resistansinya berkisar antara beberapa miliohm hingga 22 MOhm.

**Film karbon**

Selapis film karbon diendapkan pada selapis substrat [isolator](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Isolator&action=edit&redlink=1), dan potongan memilin dibuat untuk membentuk jalur resistif panjang dan sempit. Dengan mengubah lebar potongan jalur, ditambah dengan resistivitas karbon (antara 9 hingga 40 µΩ-cm) dapat memberikan resistansi yang lebar[[1]](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Resistor&printable=yes#cite_note-1). Resistor film karbon memberikan rating daya antara 1/6 W hingga 5 W pada 70 °C. Resistansi tersedia antara 1 ohm hingga 10 MOhm. Resistor film karbon dapat bekerja pada suhu di antara -55 °C hingga 155 °C. Ini mempunyai tegangan kerja maksimum 200 hingga 600 v[[2]](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Resistor&printable=yes#cite_note-2).

**Film logam**

Unsur resistif utama dari resistor foil adalah sebuah foil logam paduan khusus setebal beberapa mikrometer.

Resistor foil merupakan resistor dengan presisi dan stabilitas terbaik. Salah satu parameter penting yang memengaruhi stabilitas adalah koefisien temperatur dari resistansi (TCR). TCR dari resistor foil sangat rendah. Resistor foil ultra presisi mempunyai TCR sebesar 0.14ppm/°C, toleransi ±0.005%, stabilitas jangka panjang 25ppm/tahun, 50ppm/3 tahun, stabilitas beban 0.03%/2000 jam, EMF kalor 0.1μvolt/°C, desah -42dB, koefisien tegangan 0.1ppm/V, induktansi 0.08μH, kapasitansi 0.5pF[[3]](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Resistor&printable=yes#cite_note-3).

**Penandaan resistor**

Resistor aksial biasanya menggunakan pola pita warna untuk menunjukkan resistansi. Resistor pasang-permukaan ditandas secara numerik jika cukup besar untuk dapat ditandai, biasanya resistor ukuran kecil yang sekarang digunakan terlalu kecil untuk dapat ditandai. Kemasan biasanya cokelat muda, cokelat, biru, atau hijau, walaupun begitu warna lain juga mungkin, seperti merah tua atau abu-abu.

Resistor awal abad ke-20 biasanya tidak diisolasi, dan dicelupkan ke cat untuk menutupi seluruh badan untuk pengkodean warna. Warna kedua diberikan pada salah satu ujung, dan sebuah titik (atau pita) warna di tengah memberikan digit ketiga. Aturannya adalah "badan, ujung, titik" memberikan urutan dua digit resistansi dan pengali desimal. Toleransi dasarnya adalah ±20%. Resistor dengan toleransi yang lebih rapat menggunakan warna perak (±10%) atau emas (±5%) pada ujung lainnya.

**Identifikasi empat pita**

Identifikasi empat pita adalah skema kode warna yang paling sering digunakan. Ini terdiri dari empat pita warna yang dicetak mengelilingi badan resistor. Dua pita pertama merupakan informasi dua digit harga resistansi, pita ketiga merupakan faktor pengali (jumlah nol yang ditambahkan setelah dua digit resistansi) dan pita keempat merupakan toleransi harga resistansi. Kadang-kadang terdapat pita kelima yang menunjukkan koefisien suhu, tetapi ini harus dibedakan dengan sistem lima warna sejati yang menggunakan tiga digit resistansi.

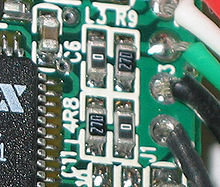
Sebagai contoh, hijau-biru-kuning-merah adalah 56 x 104Ω = 560 kΩ ± 2%. Deskripsi yang lebih mudah adalah: pita pertama, hijau, mempunyai harga 5 dan pita kedua, biru, mempunyai harga 6, dan keduanya dihitung sebagai 56. Pita ketiga,kuning, mempunyai harga 104, yang menambahkan empat nol di belakang 56, sedangkan pita keempat, merah, merupakan kode untuk toleransi ± 2%, memberikan nilai 560.000Ω pada keakuratan ± 2%.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Warna** | **Pita pertama** | **Pita kedua** | **Pita ketiga (pengali)** | **Pita keempat (toleransi)** | **Pita kelima (koefisien suhu)** |
| Hitam | 0 | 0 | × 100 |  |  |
| Cokelat | 1 | 1 | ×101 | ± 1% (F) | 100 ppm |
| Merah | 2 | 2 | × 102 | ± 2% (G) | 50 ppm |
| Jingga (oranye) | 3 | 3 | × 103 |  | 15 ppm |
| Kuning | 4 | 4 | × 104 |  | 25 ppm |
| Hijau | 5 | 5 | × 105 | ± 0.5% (D) |  |
| Biru | 6 | 6 | × 106 | ± 0.25% (C) |  |
| Ungu | 7 | 7 | × 107 | ± 0.1% (B) |  |
| Abu-abu | 8 | 8 | × 108 | ± 0.05% (A) |  |
| Putih | 9 | 9 | × 109 |  |  |
| Emas |  |  | × 10-1 | ± 5% (J) |  |
| Perak |  |  | × 10-2 | ± 10% (K) |  |
| Kosong |  |  |  | ± 20% (M) |  |

**Identifikasi lima pita**

Identifikasi lima pita digunakan pada resistor presisi (toleransi 1%, 0.5%, 0.25%, 0.1%), untuk memberikan harga resistansi ketiga. Tiga pita pertama menunjukkan harga resistansi, pita keempat adalah pengali, dan yang kelima adalah toleransi. Resistor lima pita dengan pita keempat berwarna emas atau perak kadang-kadang diabaikan, biasanya pada resistor lawas atau penggunaan khusus. Pita keempat adalah toleransi dan yang kelima adalah koefisien suhu.

**Resistor pasang-permukaan**

[](http://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Zero_ohm_resistors_cropped.jpg)

Gambar ini menunjukan empat resistor pasang permukaan (komponen pada kiri atas adalah kondensator) termasuk dua resistor nol ohm. Resistor nol ohm sering digunakan daripada lompatan kawat sehingga dapat dipasang dengan mesin pemasang resistor.

Resistor pasang-permukaan dicetak dengan harga numerik dengan kode yang mirip dengan kondensator kecil. Resistor toleransi standar ditandai dengan kode tiga digit, dua pertama menunjukkan dua angka pertama resistansi dan angka ketiga menunjukkan pengali (jumlah nol). Contoh:

|  |  |
| --- | --- |
| "334" | = 33 × 10.000 ohm = 330 KOhm |
| "222" | = 22 × 100 ohm = 2,2 KOhm |
| "473" | = 47 × 1,000 ohm = 47 KOhm |
| "105" | = 10 × 100,000 ohm = 1 MOhm |

Resistansi kurang dari 100 ohm ditulis: 100, 220, 470. Contoh:

|  |  |
| --- | --- |
| "100" | = 10 × 1 ohm = 10 ohm |
| "220" | = 22 × 1 ohm = 22 ohm |

Kadang-kadang harga-harga tersebut ditulis "10" atau "22" untuk mencegah kebingungan.

Resistansi kurang dari 10 ohm menggunakan 'R' untuk menunjukkan letak titik desimal. Contoh:

|  |  |
| --- | --- |
| "4R7" | = 4.7 ohm |
| "0R22" | = 0.22 ohm |
| "0R01" | = 0.01 ohm |

Resistor presisi ditandai dengan kode empat digit. Dimana tiga digit pertama menunjukkan harga resistansi dan digit keempat adalah pengali. Contoh:

|  |  |
| --- | --- |
| "1001" | = 100 × 10 ohm = 1 kohm |
| "4992" | = 499 × 100 ohm = 49,9 kohm |
| "1000" | = 100 × 1 ohm = 100 ohm |

"000" dan "0000" kadang-kadang muncul bebagai harga untuk resistor nol ohm

Resistor pasang-permukaan saat ini biasanya terlalu kecil untuk ditandai.

**Penandaan tipe industri**

**Format:** XX YYYZ[[4]](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Resistor&printable=yes#cite_note-4)

* **X**: kode tipe
* **Y**: nilai resistansi
* **Z**: toleransi

| **Rating Daya pada 70 °C** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kode Tipe** | **Rating Daya (Watt)** | **Teknik**[**MIL-R-11**](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=MIL-R-11&action=edit&redlink=1) | **Teknik**[**MIL-R-39008**](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=MIL-R-39008&action=edit&redlink=1) |
| **BB** | ⅛ | RC05 | RCR05 |
| **CB** | ¼ | RC07 | RCR07 |
| **EB** | ½ | RC20 | RCR20 |
| **GB** | 1 | RC32 | RCR32 |
| **HB** | 2 | RC42 | RCR42 |
| **GM** | 3 | - | - |
| **HM** | 4 | - | - |

| **Kode Toleransi** | | |
| --- | --- | --- |
| **Toleransi** | **Teknik Industri** | **Teknik MIL** |
| **±5%** | 5 | J |
| **±20%** | 2 | M |
| **±10%** | 1 | K |
| **±2%** | - | G |
| **±1%** | - | F |
| **±0.5%** | - | D |
| **±0.25%** | - | C |
| **±0.1%** | - | B |

Rentang suhu operasional membedakan komponen kelas komersil, kelas industri dan kelas militer.

* Kelas komersil: 0 °C hingga 70 °C
* Kelas industri: −40 °C hingga 85 °C (seringkali −25 °C hingga 85 °C)
* Kelas militer: −55 °C hingga 125 °C (seringkali -65 °C hingga 275 °C)
* Kelas standar: -5 °C hingga 60 °C

**Lihat pula**

* [Impedansi](http://id.wikipedia.org/wiki/Impedansi)
* [Termistor](http://id.wikipedia.org/wiki/Termistor)
* [Resistor foto](http://id.wikipedia.org/wiki/Resistor_foto)
* [Memristor](http://id.wikipedia.org/wiki/Memristor)

**Referensi**

* 1. [**^**](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Resistor&printable=yes#cite_ref-1) *Resistivity of Carbon, Amorphous* oleh Dana Klavansky, editor Glen Elert. (<http://hypertextbook.com/facts/2007/DanaKlavansky.shtml>)
  2. [**^**](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Resistor&printable=yes#cite_ref-2) ["Carbon-film resistors: Carbon film resistors feature up to 5W power rating"](http://www.globalsources.com/gsol/I/Carbon-film-resistors/a/9000000080292.htm). Globalsources.com. Diakses pada 22 September 2008.
  3. [**^**](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Resistor&printable=yes#cite_ref-3) ["Alpha Electronics Corp.【Metal Foil Resistors】"](http://www.alpha-elec.co.jp/e_machine.html). Alpha-elec.co.jp. Diakses pada 22 September 2008.
  4. [**^**](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Resistor&printable=yes#cite_ref-4) *Electronics and Communications Simplified* by A. K. Maini, 9thEd., Khanna Publications ([India](http://id.wikipedia.org/wiki/India))

**Pranala luar**

* **(Inggris)** [Bagaimana cara kerja resistor ultra-presisi](http://www.powerstandards.com/4terminal.htm)
* **(Inggris)** [Penjelasan potensiometer](http://sound.westhost.com/pots.htm)
* **(Inggris)** [Penjelasan resistor](http://www.interq.or.jp/japan/se-inoue/e_resistor.htm)
* **(Inggris)** [Penghitung resistansi terkode warna](http://www.seas.upenn.edu/ese/rca/calcjs.html)
* **(Inggris)** [Desah pada resistor](http://www.aikenamps.com/ResistorNoise.htm)
* **(Inggris)** [Perbedaan di antara berbagai jenis resistor](http://www.analog.com/library/analogDialogue/archives/31-1/Ask_Engineer.html)
* **(Inggris)** [Resistor dan penggunaannya](http://www.ipass.net/teara/resistor-frm.html)
* **(Inggris)** [Penjelasan tentang Resistor, Tegangan dan Arus](http://ikalogic.com/beg_1_res_v_c.php)
* **(Indonesia)** [penghitungan warna-warna resistor beserta hasil hambatannya](http://www.okaphone.nl/calc/kodewarna.shtml)
* **(Indonesia)** [Cara Membaca Nilai Resistor](http://www.infoservicetv.com/cara-membaca-nilai-resistor.html)
* **(Indonesia)** [Variasi Nilai Hambatan Pada Resistor](http://www.infoservicetv.com/variasi-nilai-hambatan-pada-resistor.html)
* **(Indonesia)** [Mengetahui Nilai Resistor yang terbakar](http://www.infoservicetv.com/mengetahui-nilai-resistor-yang-terbakar.html)

Diperoleh dari "<http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Resistor&oldid=6438744>"

[Kategori](http://id.wikipedia.org/wiki/Istimewa:Daftar_kategori):

* [Komponen elektronik](http://id.wikipedia.org/wiki/Kategori:Komponen_elektronik)
* [Komponen kelistrikan](http://id.wikipedia.org/wiki/Kategori:Komponen_kelistrikan)
* Halaman ini terakhir diubah pada 16.45, 6 Februari 2013.
* Teks tersedia di bawah [Lisensi Atribusi/Berbagi Serupa Creative Commons](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.id); ketentuan tambahan mungkin berlaku. Lihat [Ketentuan Penggunaan](http://wikimediafoundation.org/wiki/Terms_of_Use) untuk lebih jelasnya.

