

**BIDANG PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN**  
**BERITA ACARA PERKULIAHAN**

**PERIODE SEMESTER GANJIL 2025/2026**

MATA KULIAH:

**PRAKTIKUM ELEKTRONIKA**

**KELAS B**

*LAMPIRAN BERITA ACARA PERKULIAHAN :*

- 1. SK.DEKAN FSTT SEMESTER GANJIL 2025/2026*
- 2. PRESENSI KEHADIRAN DOSEN DAN MATERI AJAR*
- 3. NILAI KOMULATIF; KEHADIRAN,TUGAS, UTS DAN UAS*
- 4. CONTOH HAND OUT MATERI AJAR*

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS SAINS TERAPAN DAN TEKNOLOGI**  
**INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL**



YAYASAN PERGURUAN CIKINI  
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL  
Jl. Moh. Kahfi II, Bhumi Srengseng Indah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640  
Telp. 021-7270090 (hunting), Fax 021-7866955, hp: 081291030024  
Email: humas@istn.ac.id Website: www.istn.ac.id

**SURAT PENUGASAN TENAGA PENDIDIK**

Nomor : 094-IV/03.1-F/IX/2025

SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2025/2026

|                  |                        |                |                     |
|------------------|------------------------|----------------|---------------------|
| Nama             | : Muhammad Ikrar Yamin | Status Pegawai | : Tetap             |
| NIK/ NIDN/ NIDK  | : 0328108303           | Program Studi  | : S1 Teknik Elektro |
| Jabatan Akademik | : Asisten Ahli         |                |                     |

| Bidang                                | Perincian Kegiatan                                              | Tempat  | Jam           | Kredit (SKS) | Hari   |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------|---------------|--------------|--------|
| I.<br>PENDIDIKAN &<br>PENGAJARAN      | <b>1. Pengajaran di kelas termasuk laboratorium</b>             |         |               |              |        |
|                                       | 1. Sistem Optimasi (Kelas B)                                    | Lab Elk | 21:00 - 21:50 | 2            | Senin  |
|                                       | 2. Sistem Kendali (Kelas A Teknik Mesin)                        | R-C1    | 08:00 - 09:40 | 2            | Selasa |
|                                       | 3. Sistem Kendali (Kelas B Teknik Mesin)                        | R-C1    | 20:00 - 21:40 | 2            | Selasa |
|                                       | 4. Praktikum Mekatronika & Robotika (Kelas B)                   | Lab Elk |               | 2            | Rabu   |
|                                       | 5. Praktikum Dasar Komputer (Kelas A)                           | Lab     | 11:00 - 12:00 | 2            | Sabtu  |
|                                       | 6. Praktikum Dasar Komputer (Kelas B)                           | Lab     | 11:00 - 12:00 | 2            | Sabtu  |
|                                       | 7. Praktikum Elektronika (Kelas B)                              | Lab Elk | 13:00 - 14:00 | 2            | Sabtu  |
|                                       | 8. Prak. Teknik Telekomunikasi (Kelas A)                        | Lab Elk | 15:00 - 16:00 | 2            | Jumat  |
|                                       | 9. Prak. Teknik Telekomunikasi (Kelas B)                        |         |               | 2            |        |
|                                       | 10. Praktikum Tapis Aktif (Kelas A)                             | Lab Elk | 14:00 - 15:00 | 2            | Jumat  |
|                                       | 11. Praktikum Tapis Aktif (Kelas B)                             |         |               | 2            |        |
|                                       | <b>2. Pembimbing</b>                                            |         |               |              |        |
|                                       | 1. Seminar                                                      |         |               |              |        |
|                                       | 2. Kerja Praktek                                                |         |               |              |        |
|                                       | 3. Tugas Akhir/Tesis                                            |         |               | 1            |        |
|                                       | 4. Pembimbing Akademik                                          |         |               | 1            |        |
|                                       | <b>3. Penqui</b>                                                |         |               |              |        |
|                                       | 1. Tugas Akhir/Tesis                                            |         |               | 1            |        |
|                                       | 2. Kerja Praktek                                                |         |               |              |        |
|                                       | <b>4. Tugas Tambahan</b>                                        |         |               |              |        |
|                                       | 1. Menjabat Sebagai Ka. Prodi                                   |         |               |              |        |
|                                       | 2. Menjabat Sebagai Ka. Lab Elektronika dan Telekomunikasi      |         |               | 2            |        |
| II.<br>PENELITIAN                     | 1. Penelitian Ilmiah                                            |         |               | 1            |        |
|                                       | 2. Penulisan Karya Ilmiah                                       |         |               | 1            |        |
|                                       | 3. Penulisan Diktat Kuliah                                      |         |               |              |        |
|                                       | 4. Menerjemahkan Buku Kuliah                                    |         |               |              |        |
|                                       | 5. Pengembangan Program Kuliah Kurikulum                        |         |               |              |        |
|                                       | 6. Pengembangan Bahan Ajar                                      |         |               |              |        |
| III. PENGABDIAN<br>PADA<br>MASYARAKAT | 1. Menduduki jabatan di Pemerintahan                            |         |               |              |        |
|                                       | 2. Pengembangan Hasil Pendidikan dan Penelitian                 |         |               |              |        |
|                                       | 3. Memberikan penyuluhan/pelatihan/penataran/ceramah            |         |               |              |        |
|                                       | 4. Memberikan Pelayanan Kepada Masyarakat                       |         |               | 1            |        |
|                                       | 5. Menulis karya Pengmas yang tidak dipublikasikan              |         |               |              |        |
|                                       | 6. Pengelolaan Jurnal Ilmiah                                    |         |               | 1            |        |
| IV. PENUNJANG                         | 1. Menjadi anggota/panitia pada badan/lembaga suatu PT          |         |               |              |        |
|                                       | 2. Menjadi anggota Badan Lembaga Pemerintah                     |         |               |              |        |
|                                       | 3. Menjadi anggota organisasi profesi                           |         |               |              |        |
|                                       | 4. Mewakili PT/lembaga pemerintah, duduk dalam panitia antar    |         |               |              |        |
|                                       | 5. Menjadi anggota delegasi nasional ke pertemuan internasional |         |               |              |        |
|                                       | 6. Berperan Serta Aktif dalam pertemuan ilmiah/seminar          |         |               | 1            |        |
|                                       | 7. Anggota dalam tim layanan pendidikan                         |         |               |              |        |
| Jumlah Total                          |                                                                 |         |               | 32           |        |

Kepada yang bersangkutan akan diberikan gaji/honorarium sesuai dengan peraturan penggajian yang berlaku di Institut Sains dan Teknologi Nasional. Penugasan ini berlaku dari tanggal 01 September 2025 sampai dengan 28 Februari 2026

Tembusan :

1. Wakil Rektor 1 - ISTN
2. Wakil Rektor 2 - ISTN
3. Ka. Biro Sumber Daya Manusia - ISTN
4. Arsip





# INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta

Website : [www.istn.ac.id](http://www.istn.ac.id) / e-Mail : [admin@istn.ac.id](mailto:admin@istn.ac.id) / Telepon : (021) 7270090

## JURNAL PERKULIAHAN TEKNIK ELEKTRO 2025 GANJIL

MATA KULIAH : Praktikum Elektronika  
NAMA DOSEN : MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.  
KREDIT/SKS : 2 SKS  
KELAS : B

| TATAP MUKA KE | HARI/TANGGAL             | MULAI | SELESAI | RUANG   | STATUS  | RENCANA MATERI                        | REALISASI MATERI                                                       | KEHADIRAN MHS | PENGAJAR                           | TANDA TANGAN                                                                          |
|---------------|--------------------------|-------|---------|---------|---------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1             | Sabtu, 27 September 2025 | 13:00 | 14:00   |         | Selesai | Orientasi Lab & Alat Ukur             | Orientasi Lab & Alat Ukur                                              | (7 / 13)      | MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T. |    |
| 2             | Sabtu, 4 Oktober 2025    | 13:00 | 14:00   | Lab.ELK | Selesai | Rangkaian DC Dasar (Verifikasi Teori) | Rangkaian DC Dasar (Verifikasi Teori)                                  | (13 / 13)     | MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T. |    |
| 3             | Sabtu, 11 Oktober 2025   | 13:00 | 14:00   | Lab.ELK | Selesai | RC Transient & Konstanta Waktu        | RC Transient & Konstanta Waktu                                         | (7 / 13)      | MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T. |    |
| 4             | Sabtu, 18 Oktober 2025   | 13:00 | 14:00   |         | Selesai | Dioda: Karakteristik & Penyearahan    | Dioda: Karakteristik & Penyearahan                                     | (7 / 13)      | MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T. |   |
| 5             | Sabtu, 25 Oktober 2025   | 13:00 | 14:00   |         | Selesai | Filter Kapasitor & Ripple             | Filter Kapasitor & Ripple                                              | (7 / 13)      | MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T. |  |
| 6             | Sabtu, 1 November 2025   | 13:00 | 14:00   | Lab.ELK | Selesai | Zener: Regulator Tegangan Sederhana   | Zener: Regulator Tegangan Sederhana                                    | (13 / 13)     | MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T. |  |
| 7             | Sabtu, 8 November 2025   | 13:00 | 14:00   | Lab.ELK | Selesai | BJT: Biasing & Penguat Common-Emitter | BJT: Biasing & Penguat Common-Emitter                                  | (13 / 13)     | MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T. |  |
| 8             | Sabtu, 15 November 2025  | 13:00 | 14:00   | Lab.ELK | Selesai | UTS                                   | Ujian praktik/tes alat ukur + pre test komprehensif + evaluasi laporan | (7 / 13)      | MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T. |  |



# INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta

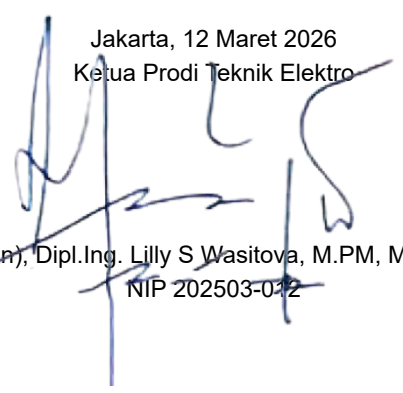
Website : [www.istn.ac.id](http://www.istn.ac.id) / e-Mail : [admin@istn.ac.id](mailto:admin@istn.ac.id) / Telepon : (021) 7270090

## JURNAL PERKULIAHAN TEKNIK ELEKTRO 2025 GANJIL

MATA KULIAH : Praktikum Elektronika  
NAMA DOSEN : MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.  
KREDIT/SKS : 2 SKS  
KELAS : B

| TATAP MUKA KE | HARI/TANGGAL            | MULAI | SELESAI | RUANG   | STATUS  | RENCANA MATERI                                       | REALISASI MATERI                                          | KEHADIRAN MHS | PENGAJAR                           | TANDA TANGAN                                                                          |
|---------------|-------------------------|-------|---------|---------|---------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 9             | Sabtu, 22 November 2025 | 13:00 | 14:00   |         | Selesai | MOSFET: Karakteristik & Penguat Common-Source        | MOSFET: Karakteristik & Penguat Common-Source             | (13 / 13)     | MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T. |    |
| 10            | Sabtu, 29 November 2025 | 13:00 | 14:00   | Lab.ELK | Selesai | Op-Amp Dasar: Inverting & Non-Inverting              | Op-Amp Dasar: Inverting & Non-Inverting                   | (13 / 13)     | MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T. |    |
| 11            | Sabtu, 6 Desember 2025  | 13:00 | 14:00   |         | Selesai | Op-Amp Aplikasi: Summing & Differential Amplifier    | Op-Amp Aplikasi: Summing & Differential Amplifier         | (7 / 13)      | MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T. |    |
| 12            | Sabtu, 13 Desember 2025 | 13:00 | 14:00   | Lab.ELK | Selesai | Filter Aktif (LPF/HPF) dengan Op-Amp                 | Filter Aktif (LPF/HPF) dengan Op-Amp                      | (13 / 13)     | MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T. |   |
| 13            | Sabtu, 20 Desember 2025 | 13:00 | 14:00   |         | Selesai | Komparator & Schmitt Trigger                         | Komparator & Schmitt Trigger                              | (13 / 13)     | MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T. |  |
| 14            | Sabtu, 27 Desember 2025 | 13:00 | 14:00   | Lab.ELK | Selesai | Osilator (RC/Wien Bridge) / Multivibrator (opsi lab) | Osilator (RC/Wien Bridge) / Multivibrator (opsi lab)      | (7 / 13)      | MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T. |  |
| 15            | Sabtu, 3 Januari 2026   | 13:00 | 14:00   | Lab.ELK | Selesai | Mini Project Integratif                              | Mini Project Integratif                                   | (7 / 13)      | MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T. |  |
| 16            | Sabtu, 10 Januari 2026  | 13:00 | 14:00   | Lab.ELK | Selesai | UAS Praktikum                                        | Ujian praktik + penilaian proyek + evaluasi akhir laporan | (7 / 13)      | MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T. |  |

Jakarta, 12 Maret 2026  
Ketua Prodi Teknik Elektro



Dr. (Han), Dipl.Ing. Lilly S Wasitova, M.PM, M.Kom(AI)  
NIP 202503-042





# INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta

Website : [www.istn.ac.id](http://www.istn.ac.id) / e-Mail : [admin@istn.ac.id](mailto:admin@istn.ac.id) / Telepon : (021) 7270090

## LAPORAN PERSENTASE PRESENSI MAHASISWA TEKNIK ELEKTRO 2025 GANJIL

Mata kuliah : Praktikum Elektronika

Nama Kelas : B

Dosen Pengajar : MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.

| No              | NIM      | Nama                       | Kelas / Kelompok | Pertemuan | Alfa | Hadir | Ijin | Sakit | Persentase |
|-----------------|----------|----------------------------|------------------|-----------|------|-------|------|-------|------------|
| Peserta Reguler |          |                            |                  |           |      |       |      |       |            |
| 1               | 23224010 | ADI SETYA KURNIAWAN        |                  | 16        |      | 16    |      |       | 100        |
| 2               | 23224011 | FIGO ARAYA                 |                  | 16        | 9    | 7     |      |       | 43.75      |
| 3               | 23224012 | MUHAMMAD RAFI ABDUL AZIZ   |                  | 16        | 9    | 7     |      |       | 43.75      |
| 4               | 23224014 | IWAN SETIAWAN              |                  | 16        | 9    | 7     |      |       | 43.75      |
| 5               | 23224017 | FARIZA ANUGERAH PUTRA      |                  | 16        | 9    | 7     |      |       | 43.75      |
| 6               | 23224018 | RIAN WIJAYA                |                  | 16        | 9    | 7     |      |       | 43.75      |
| 7               | 24224001 | Adetya Nur Iskandar        |                  | 16        |      | 16    |      |       | 100        |
| 8               | 24224003 | Muhamad Rapid Ekal Pratama |                  | 16        |      | 16    |      |       | 100        |
| 9               | 24224004 | Aditya Fathir M            |                  | 16        |      | 16    |      |       | 100        |
| 10              | 24224005 | Bayu Rahardhani            |                  | 16        |      | 16    |      |       | 100        |
| 11              | 24224006 | Luthvian Nur Arizki        |                  | 16        |      | 16    |      |       | 100        |
| 12              | 24224007 | Muammar Edril Sidik        |                  | 16        | 9    | 7     |      |       | 43.75      |
| 13              | 24224008 | Fiqri Satria               |                  | 16        |      | 16    |      |       | 100        |

Jakarta, 12 Maret 2026  
Ketua Prodi Teknik Elektro

Dr. (Han), Dipl.Ing. Lilly S Wasitova, M.PM, M.Kom(AI)  
NIP. 202503-012



# INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta  
Website : [www.istn.ac.id](http://www.istn.ac.id) / e-Mail : [admin@istn.ac.id](mailto:admin@istn.ac.id) / Telepon : (021) 7270090

## LAPORAN NILAI PERKULIAHAN MAHASISWA

Program Studi S1 Teknik Elektro

Periode 2025 Ganjil

Mata kuliah : Praktikum Elektronika

Nama Kelas : B

Kelas / Kelompok :

Kode Mata kuliah : TE1309

SKS : 2

| No                    | NIM      | Nama Mahasiswa             | Nilai Akhir<br>(100,00%) | Nilai | Grade | Lulus | Sunting KRS? | Info |
|-----------------------|----------|----------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|--------------|------|
| 1                     | 23224010 | ADI SETYA KURNIAWAN        | 70.00                    | 70.00 | B     | ✓     |              |      |
| 2                     | 23224011 | FIGO ARAYA                 | 0.00                     | 0.00  | E     |       |              |      |
| 3                     | 23224012 | MUHAMMAD RAFI ABDUL AZIZ   | 0.00                     | 0.00  | E     |       |              |      |
| 4                     | 23224014 | IWAN SETIAWAN              | 0.00                     | 0.00  | E     |       |              |      |
| 5                     | 23224017 | FARIZA ANUGERAH PUTRA      | 0.00                     | 0.00  | E     |       |              |      |
| 6                     | 23224018 | RIAN WIJAYA                | 0.00                     | 0.00  | E     |       |              |      |
| 7                     | 24224001 | Adetya Nur Iskandar        | 69.00                    | 69.00 | B     | ✓     |              |      |
| 8                     | 24224003 | Muhamad Rapid Ekal Pratama | 71.00                    | 71.00 | B     | ✓     |              |      |
| 9                     | 24224004 | Aditya Fathir M            | 71.00                    | 71.00 | B     | ✓     |              |      |
| 10                    | 24224005 | Bayu Rahardhani            | 71.00                    | 71.00 | B     | ✓     |              |      |
| 11                    | 24224006 | Luthvian Nur Arizki        | 70.00                    | 70.00 | B     | ✓     |              |      |
| 12                    | 24224007 | Muammar Edril Sidik        | 0.00                     | 0.00  | E     |       |              |      |
| 13                    | 24224008 | Fiqri Satria               | 69.00                    | 69.00 | B     | ✓     |              |      |
| Rata-rata nilai kelas |          |                            | 37.77                    | 37.77 | E     |       |              |      |

Pengisian nilai untuk kelas ini ditutup pada **Senin, 9 Februari 2026** oleh **199611-001**

Tanggal Cetak : Kamis, 12 Maret 2026, 15:54:32

Paraf Dosen :

MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.

# PEMBUKAAN ELEKTRONIKA I



*Disusun Oleh : Ibrahim Newton*

**LABOLATORIUM ELEKTRONIKA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL**



## DAFTAR ISI

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| DAFTAR ISI.....                                             | 1  |
| MATERI I KOMPONEN PASIF .....                               | 4  |
| M1.1    Resistor .....                                      | 4  |
| M1.2    Kapasitor.....                                      | 6  |
| M1.3    Induktor .....                                      | 7  |
| MATERI II KOMPONEN AKTIF .....                              | 9  |
| M2.1    Dioda .....                                         | 9  |
| M2.2    Transistor.....                                     | 11 |
| PRAKTIKUM I MENGENAL BENTUK DAN NILAI KOMPONEN PASIF.....   | 14 |
| Maksud dan Tujuan Percobaan .....                           | 14 |
| Perangkat Percobaan .....                                   | 14 |
| Percobaan .....                                             | 14 |
| PE.1A    Resistor .....                                     | 14 |
| PE.1B    Kapasitor.....                                     | 14 |
| PE.1C    Induktor .....                                     | 14 |
| Ketentuan Percobaan.....                                    | 15 |
| PRAKTIKUM II MENGENAL BENTUK DAN NILAI KOMPONEN AKTIF ..... | 16 |
| Maksud dan Tujuan Percobaan .....                           | 16 |
| Perangkat Percobaan .....                                   | 16 |
| Percobaan .....                                             | 16 |
| PE.2A    Dioda .....                                        | 16 |
| PE.2B    Transistor.....                                    | 16 |
| PRAKTIKUM III PENGGUNAAN KOMPONEN PASIF SEDERHANA .....     | 17 |
| Maksud dan Tujuan Percobaan .....                           | 17 |
| Perangkat Percobaan .....                                   | 17 |
| Percobaan .....                                             | 17 |
| PE.3A    Hukum Ohm .....                                    | 17 |
| PE.3B    Resistor Pembatas Arus .....                       | 18 |
| PE.3C    Resistor Pembagi Tegangan .....                    | 18 |
| PE.3D    Kapasitor Menyimpan Muatan .....                   | 19 |
| PRAKTIKUM IV PERANCANGAN RANGKAIAN PENYEARAH SEDERHANA..... | 20 |
| Maksud dan Tujuan Percobaan .....                           | 20 |
| Perangkat Percobaan .....                                   | 20 |

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| Percobaan .....                           | 20 |
| PE.4A Karakteristik Dasar Dioda .....     | 20 |
| PE.4B Half Bridge Rectifier .....         | 20 |
| PE.4C Full Bridge Rectifier .....         | 21 |
| PRAKTIKUM V DAERAH KERJA TRANSISTOR ..... | 22 |
| Maksud dan Tujuan Percobaan .....         | 22 |
| Perangkat Percobaan .....                 | 22 |
| Percobaan .....                           | 22 |
| PE.5A Saturasi dan Cut-Off .....          | 22 |
| PRAKTIKUM VI BASIC LOGIC GATE .....       | 23 |
| Maksud dan Tujuan Percobaan .....         | 23 |
| Perangkat Percobaan .....                 | 23 |
| Percobaan .....                           | 23 |
| PE.6A NOT .....                           | 23 |
| PE.6B AND .....                           | 24 |
| PE.6C OR .....                            | 24 |
| PRAKTIKUM VII KOMPARATOR .....            | 25 |
| Maksud dan Tujuan Percobaan .....         | 25 |
| Perangkat Percobaan .....                 | 25 |
| Penjelasan .....                          | 25 |
| Percobaan .....                           | 26 |
| PE.7A Komparator .....                    | 26 |
| LAPORAN PRAKTIKUM I .....                 | 27 |
| Maksud dan Tujuan Percobaan .....         | 27 |
| Perangkat percobaan .....                 | 27 |
| Percobaan .....                           | 27 |
| PE.1A Resistor .....                      | 27 |
| PE.1B Kapasitor .....                     | 27 |
| PE.1A Induktor .....                      | 28 |
| LAPORAN PRAKTIKUM II .....                | 29 |
| Maksud dan Tujuan Percobaan .....         | 29 |
| Perangkat percobaan .....                 | 29 |
| Percobaan .....                           | 29 |
| PE.2A Dioda .....                         | 29 |
| PE.2B Transistor .....                    | 29 |

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| LAPORAN PRAKTIKUM III .....              | 30 |
| Maksud dan Tujuan Percobaan .....        | 30 |
| Perangkat Percobaan .....                | 30 |
| Percobaan .....                          | 30 |
| PE.3A   Hukum Ohm .....                  | 30 |
| PE.3B   Resistor Pembatas Arus .....     | 30 |
| PE.3A   Resistor Pembagi Tegangan .....  | 31 |
| PE.4A   Kapasitor Menyimpan Muatan ..... | 31 |
| LAPORAN PRAKTIKUM IV .....               | 32 |
| Maksud dan Tujuan Percobaan .....        | 32 |
| Perangkat Percobaan .....                | 32 |
| Percobaan .....                          | 32 |
| PE.4A   Karakteristik Dasar Dioda .....  | 32 |
| PE.4B   Half Bridge Rectifier .....      | 32 |
| PE.4C   Full Bridge Rectifier .....      | 33 |
| Pict Source .....                        | 34 |
| Riwayat Perubahan .....                  | 35 |

# MATERI I

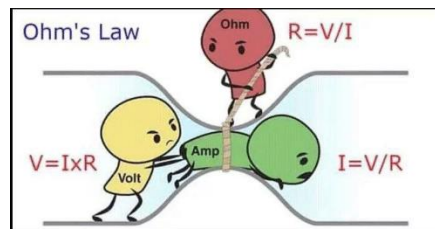
## KOMPONEN PASIF

### M1.1 Resistor



*Gambar GM1. A Simbol resistor standar Amerika (Kiri) dan Eropa (Kanan)*

Resistor adalah komponen yang menahan adanya aliran arus listrik. Semakin besar hambatannya, semakin sedikit arus listrik yang dapat melewati suatu konduktor. Komponen ini adalah salah satu komponen paling dasar yang digunakan dalam sirkuit elektronik.



*Gambar GM1. B Ilustrasi kerja resistor*

Resistor tersedia dalam berbagai nilai resistansi. Kemampuan mereka menahan arus, diukur dalam satuan yang disebut ohm dengan simbol omega ( $\Omega$ ) dan peringkat daya atau power rating yaitu berapa banyak daya yang dapat mereka tangani sebelum akhirnya terbakar, peringkat daya ini diukur dalam satuan watt (W).



*Gambar GM1. C Resistor Axial*

Nilai hambatan sebuah resistor dicantumkan pada kemasannya dalam kode angka atau kode warna. Peringkat dayanya juga dapat dengan mudah dikenali dengan melihat ukuran dari volume kemasannya. Dalam spesifikasi resistor terdapat nilai toleransi yang berarti nilai hambatan sebenarnya terdapat pada rentangan angka toleransi tersebut. Untuk membaca nilai warna resistor, tabel berikut dapat digunakan sebagai panduan.

Tabel TM1. A Tabel nilai hambatan reasistor

| Warna       | Angka | Angka | Faktor Pengali | Toleransi |
|-------------|-------|-------|----------------|-----------|
| Hitam       | 0     | 0     | $10^0$ ohm     | -         |
| Cokelat     | 1     | 1     | $10^1$ ohm     | -         |
| Merah       | 2     | 2     | $10^2$ ohm     | -         |
| Jingga      | 3     | 3     | $10^3$ ohm     | -         |
| Kuning      | 4     | 4     | $10^4$ ohm     | -         |
| Hijau       | 5     | 5     | $10^5$ ohm     | -         |
| Biru        | 6     | 6     | $10^6$ ohm     | -         |
| Ungu        | 7     | 7     | $10^7$ ohm     | -         |
| Abu-Abu     | 8     | 8     | $10^8$ ohm     | -         |
| Putih       | 9     | 9     | $10^9$ ohm     | -         |
| Emas        | -     | -     | -              | 5% (J)    |
| Perak       | -     | -     | -              | 10% (K)   |
| Tanpa Warna | -     | -     | -              | 20%       |

Tabel M1. B

Contoh perhitungan nilai resistor dengan warna :



Gambar GM1. D Gambar fisik resistor trough-hole

Dari gambar diatas dapat dilihat resistor tersebut memiliki 4 buah gelang warna, yaitu cokelat, hitam, cokelat, emas. Dua gelang pertama (Dari sisi yang berlawanan dari gelang emas) memiliki bobot angka, sementara gelanga ketiga memiliki bobot pengali, sehingga :

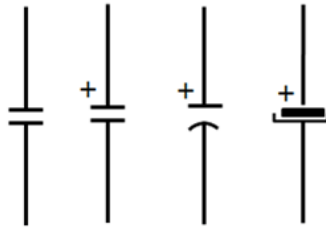
$R = 100 \text{ Ohm}$ ; Dengan nilai toleransi sebesar 5% yang berarti nilai hambatan sebenarnya berada pada rentangan 95-105 Ohm

Contoh perhitungan nilai resistor dengan kode angka :

5E4K7J

Berarti  $P_{\max} = 5\text{watt}$ ;  $R = 4K7 \text{ ohm}$  atau 4700 ohm; Toleransi J = 5%

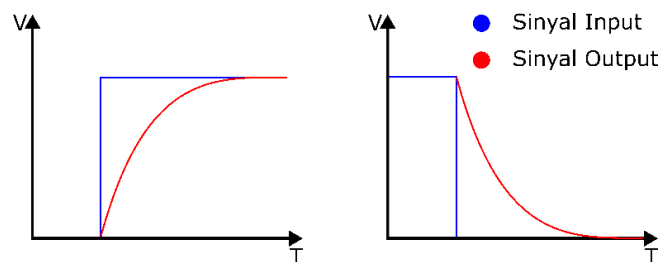
## M1.2 Kapasitor



Gambar GM1. E Simbol kapasitor

Kapasitor atau disebut juga dengan Kondensator adalah suatu komponen elektronika pasif yang dapat bekerja dengan menyimpan muatan listrik dalam waktu sementara dengan satuan kapasitansinya yang disebut farad (F). Muatan pada kapasitor disimpan pada bagian dua buah lempengan konduktor yang dipasang sejajar.

Pada komponen kapasitor terdapat dua proses gerakan muatan yang disebut *charging* atau pengisian dan *discharging* atau pengosongan. Kedua proses ini dapat mempengaruhi tegangan yang diberikan input seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar GM1. F Grafik perubahan tegangan terhadap waktu saat *charging* (Kiri) dan *discharging* (kanan)

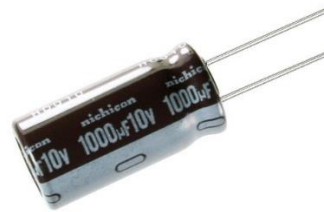
Contoh perhitungan nilai kapasitor keramik :



Gambar GM1. G Kapasitor Keramik non polar

Digit pertama dan kedua memiliki bobot angka sedangkan digit ketiga merupakan bobot pengali yang hasilnya dalam piko farad. Dari gambar dapat dibaca  $33 \times 10^2$  piko farad atau sama dengan 3.3 nano farad

Contoh nilai kapasitor elektrolit :



*Gambar GM1. H    Kapasitor Elektrolit*

Dapat diketahui bahwa kapasitor tersebut memiliki nilai 1000 mikro farad atau 10 mili farad dengan tegangan maksimal 10V serta kaki dengan polaritas negatif yang ditandai dengan minus pada kemasannya.

Tidak banyak kapasitor dengan nilai farad, oleh karena itu pada umumnya Kapasitor yang digunakan dalam peralatan elektronika menggunakan satuan yang dikecilkan menjadi mikro farad.

### **M1.3 Induktor**



*Gambar GM1. I    Simbol kapasitor*

Induktor atau disebut juga dengan Coil (Kumparan) adalah Komponen Elektronika Pasif yang berfungsi sebagai Pengatur Frekuensi, Filter dan juga sebagai alat kopel (Penyambung). Induktor atau Coil banyak ditemukan pada Peralatan atau Rangkaian Elektronika yang berkaitan dengan Frekuensi seperti Tuner untuk pesawat Radio. Satuan Induktansi untuk Induktor adalah Henry (H).





*Gambar GM1. J Induktor Axial (Kiri), Induktor Toroid (Kanan)*

Induktor tersedia dalam berbagai nilai yang dinyatakan dalam satuan henry (H) dan peringkat daya atau power rating yaitu berapa banyak daya yang dapat mereka tangani sebelum akhirnya terbakar, peringkat daya ini diukur dalam satuan watt (W). Sama halnya kapasitor, tidak banyak induktor dengan nilai henry (H).

Pembacaan Induktor dapat dilakukan dengan LC dan LCR meter atau sebagian induktor produksi pabrik dapat dibaca secara manual dengan melihat gelang warna dengan cara dan nilai seperti pada resistor.

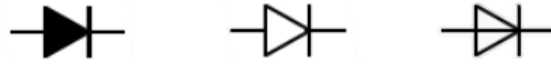
*Tabel TM1. C Tabel nilai induktansi Induktor*

| Warna       | Angka | Angka | Faktor Pengali | Toleransi |
|-------------|-------|-------|----------------|-----------|
| Hitam       | 0     | 0     | $10^0$ uH      | -         |
| Cokelat     | 1     | 1     | $10^1$ uH      | -         |
| Merah       | 2     | 2     | $10^2$ uH      | -         |
| Jingga      | 3     | 3     | $10^3$ uH      | -         |
| Kuning      | 4     | 4     | $10^4$ uH      | -         |
| Hijau       | 5     | 5     | $10^5$ uH      | -         |
| Biru        | 6     | 6     | $10^6$ uH      | -         |
| Ungu        | 7     | 7     | $10^7$ uH      | -         |
| Abu-Abu     | 8     | 8     | $10^8$ uH      | -         |
| Putih       | 9     | 9     | $10^9$ uH      | -         |
| Emas        | -     | -     | -              | 5% (J)    |
| Perak       | -     | -     | -              | 10% (K)   |
| Tanpa Warna | -     | -     | -              | 20%       |

## MATERI II

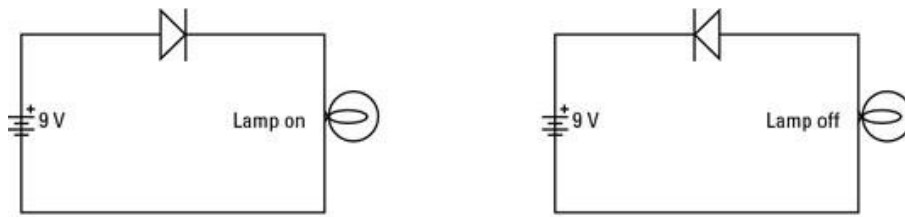
### KOMPONEN AKTIF

#### M2.1 Dioda



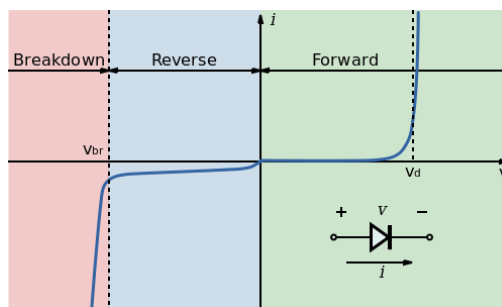
*Gambar GM2. 1 Simbol Dioda Penyearah*

Dioda adalah komponen aktif dua kutub yang pada umumnya bersifat semikonduktor, yang memperbolehkan arus listrik mengalir ke satu arah (Forward bias) dan menghambat arus dari arah sebaliknya (Reverse bias). Diode dapat disamakan sebagai fungsi katup di dalam bidang elektronika.



*Gambar GM2. 2 Karakteristik Forward bias (Kiri), Reverse bias (Kanan)*

Dioda yang diberi tegangan maju dapat dianggap sebagai konduktor yang baik. Sedangkan, diode yang diberi prategangan balik dapat dianggap sebagai isolator yang baik. Diode tidak dapat menghantar dengan baik hingga kita melalui tegangan pertemuan P-N diode (potensial barrier).



*Gambar GM2. 3 Daerah kerja Dioda*

Besarnya potensial barrier ini bergantung pada jenis bahan semikonduktor yang dipergunakan. Misalnya, untuk bahan silicon dan germanium masing-masing mempunyai potensial barrier kira-kira 0,7 dan 0,8 Volt. Diatas potensial barrier ini pertambahan arus diode akan menyebabkan pertambahan arus yang besar. Biasanya potensial barrier disebut juga tegangan jatuh.

Bila dioda diberikan tegangan balik (Reverse bias), yang didapatkan hanya arus yang sangat kecil sehingga pada kasus umum dapat diabaikan nilai arus baliknya. Hal ini terjadi untuk semua tegangan tembus (breakdown voltage).



*Gambar GM2. 4 Gambar fisik Dioda Penyearah*

Dalam perancangan, umumnya terdapat beberapa parameter yang sangat diperhatikan, seperti arus maksimum ( $I_F$ ), tegangan balik ( $V_{RRM}$ ), tegangan jatuh ( $V_F$ ), arus reverse ( $I_R$ ), nilai kapasitasi junction ( $C_J$ ), dan suhu operasi maksimum ( $T_J$ ). Semua spesifikasi diatas dapat ditemukan pada datasheet dari masing-masing seri komponen. Masing-masing tipe diode memiliki keunggulan pada beberapa parameter tertentu.

Tipe diode yang umum digunakan diantaranya:

1. Zener diode
2. PN junction diode
3. Tunnel diode
4. Varactor diode
5. Schottky diode
6. Photodiode
7. PIN diode
8. Laser diode
9. Avalanche diode
10. Light emitting diode

## M2.2 Transistor



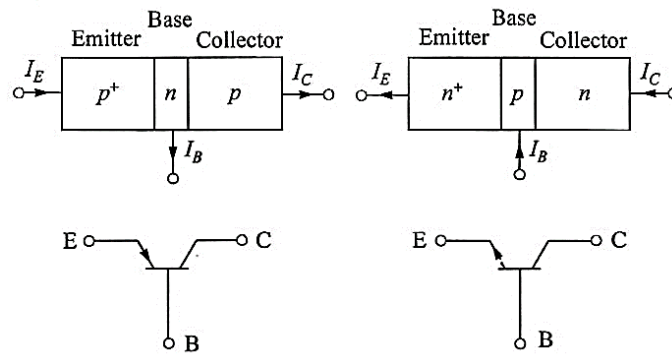
*Gambar GM2. 5 Gambar fisik transistor dan jenis kemasannya*

Transistor adalah perangkat aktif tiga terminal yang terbuat dari bahan semikonduktor berbeda yang dapat bertindak sebagai isolator atau konduktor dengan menggunakan sinyal yang nilainya lebih kecil. Kemampuan Transistor untuk berubah diantara dua keadaan ini memungkinkannya memiliki dua fungsi dasar: “Switching” (Digital) yaitu fungsi sebagai saklar atau "amplifikasi" (Analog) yaitu fungsi sebagai penguat. Kemudian Transistor memiliki kemampuan untuk beroperasi dalam tiga wilayah berbeda:

- Wilayah Aktif : Transistor beroperasi sebagai penguat dan  $I_c = \beta * I_b$
- Saturasi : Transistor dalam keadaan "Fully-ON" beroperasi sebagai saklar terbuka dan  $I_c = I$  (saturasi)
- Cut-off : Transistor dalam keadaan "Fully-OFF" beroperasi sebagai saklar tertutup dan  $I_c = 0$

Transistor Bipolar adalah Transistor yang struktur dan prinsip kerjanya memerlukan perpindahan muatan pembawanya yaitu elektron di kutub negatif untuk mengisi kekurangan electron atau hole di kutub positif. Transistor Bipolar juga sering disebut juga dengan singkatan BJT yang kepanjangannya adalah *Bipolar Junction Transistor*.

Transistor PNP adalah transistor bipolar yang menggunakan arus listrik kecil dan tegangan negatif pada terminal basis untuk mengendalikan aliran arus dan tegangan yang lebih besar dari Emitor ke Kolektor.

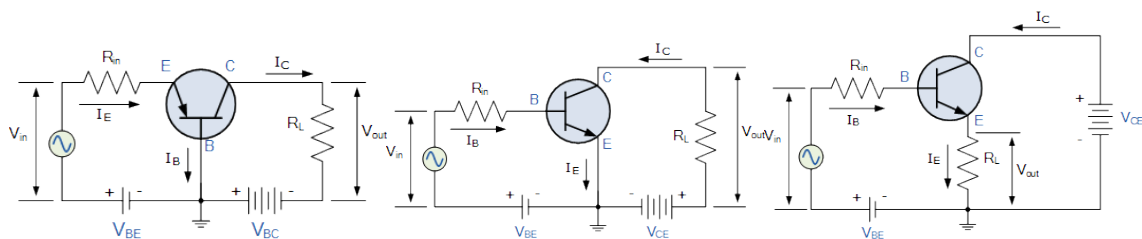


Gambar GM2. 6 Simbol Transistor PNP(Kiri), Simbol Transistor NPN (Kanan)

Transistor NPN adalah transistor bipolar yang menggunakan arus listrik kecil dan tegangan positif pada terminal Basis untuk mengendalikan aliran arus dan tegangan yang lebih besar dari Kolektor ke Emitor.

Karena Transistor Bipolar adalah perangkat tiga terminal, pada dasarnya ada tiga cara untuk menghubungkannya dalam rangkaian elektronik dengan satu terminal yang disebut “common”. Setiap metode koneksi merespons secara berbeda terhadap sinyal inputnya dalam suatu rangkaian karena karakteristik statis transistor berbeda dengan setiap pengaturan rangkaian.

- Common Base : Memiliki Penguatan Tegangan tetapi tidak ada Penguatan Arus.
- Common Emitter : Memiliki Penguatan Arus dan Tegangan.
- Common Collector : Memiliki Penguatan Arus tetapi tidak ada Penguatan Tegangan.



Gambar GM2. 7 Konfigurasi Common : Base (Kiri), Emmiter (Tengah), Collector (Kanan)

Karena Transistor Bipolar adalah perangkat tiga terminal, pada dasarnya ada tiga cara untuk menghubungkannya dalam rangkaian elektronik dengan satu terminal yang disebut “common”. Setiap metode koneksi merespons secara berbeda terhadap sinyal inputnya dalam suatu rangkaian karena karakteristik statis transistor berbeda dengan setiap pengaturan rangkaian.

Dalam perancangan, umumnya terdapat beberapa parameter yang sangat diperhatikan, beberapa diantaranya (jika diibaratkan pada transistor BJT) seperti tegangan kolektor-emitter ( $V_{CEO}$ ), tegangan kolektor-basis ( $V_{CBO}$ ), tegangan emitter-basis ( $V_{EBO}$ ), arus kolektor ( $I_C$ ), nilai kapasitansi input ( $C_{ibo}$ ), nilai kapasitansi output ( $C_{obo}$ ) dan suhu operasi maksimum ( $T_J$ ). Penyebutan dari masing-masing parameter dapat berbeda antar tipe transistor, hal ini dikarenakan pin atau kaki komponen yang berbeda dan struktur internal yang berbeda juga (BJT: basis-kolektor-emitter dengan MOSFET: gate-drain-source), namun masih dapat diibaratkan menggunakan transistor BJT. Parameter diatas dapat ditemukan pada datasheet dari masing-masing seri komponen. Masing-masing tipe transistor memiliki keunggulan pada beberapa parameter tertentu.

# **PRAKTIKUM I**

## **MENGENAL BENTUK DAN NILAI KOMPONEN PASIF**

### **Maksud dan Tujuan Percobaan**

- Mengetahui bentuk fisik komponen pasif pada alat elektronik konsumen.
- Membaca dan menaksir nilai komponen.

### **Perangkat Percobaan**

1. Kamera
2. Kalkulator
3. Alat Tulis

### **Percobaan**

#### **PE.1A     Resistor**

1. Carilah 5 (Lima) buah komponen resistor yang terdapat disekitar anda dan ambil gambarnya.
2. Perhatikan bentuk dan jenis resistor yang anda temukan.
3. Bacalah nilai resistor tersebut beserta dengan nilai toleransinya.
4. Buatlah tabel dan masukkan data yang anda temukan pada tabel tersebut.

#### **PE.1B     Kapasitor**

1. Carilah 5 (Lima) buah komponen kapasitor yang terdapat disekitar anda dan ambil gambarnya.
2. Perhatikan bentuk dan jenis kapasitor yang anda temukan.
3. Bacalah nilai kapasitor tersebut.
4. Buatlah tabel dan masukkan data yang anda temukan pada tabel tersebut.

#### **PE.1C     Induktor**

1. Carilah 2 (Dua) buah komponen Induktor yang terdapat disekitar anda dan ambil gambarnya.
2. Perhatikan bentuk dan jenis Induktor yang anda temukan.
3. Bacalah nilai Induktor tersebut beserta dengan nilai toleransinya (jika ada).
4. Buatlah tabel dan masukkan data yang anda temukan pada tabel tersebut.

## **Ketentuan Percobaan**

- Gambar harus merupakan komponen fisik asli, tidak boleh dimanipulasi warnanya dan tidak juga dibuat menggunakan software (Kecuali diedit untuk memperjelas).
- Gambar yang diambil tidak boleh berupa gambar foto yang berada di Internet.
- Gambar dan nilai komponen yang dicantumkan tidak boleh sama.
- Lebih dianjurkan mencari komponen yang berasal dari PCB pada perangkat elektronik consumer yang masih terpasang.
- Nilai lebih akan diberikan apabila memberikan rangkuman atau resume singkat pada laporan (tidak copy paste dari sumber lain).
- Nilai lebih akan diberikan apabila dapat memberikan data berupa jenis komponen yang tidak terdapat pada modul praktikum.



## **PRAKTIKUM II**

### **MENGENAL BENTUK DAN NILAI KOMPONEN AKTIF**

#### **Maksud dan Tujuan Percobaan**

- Mengenal bentuk fisik komponen aktif pada alat elektronik konsumen.
- Membaca dan menaksir nilai komponen.

#### **Perangkat Percobaan**

1. Kamera
2. Kalkulator
3. Alat Tulis

#### **Percobaan**

##### **PE.2A     Dioda**

1. Carilah 5 (Lima) buah komponen dioda yang terdapat disekitar anda dan ambil gambarnya.
2. Perhatikan bentuk dan jenis dioda yang anda temukan.
3. Bacalah seri dioda tersebut dan carilah datasheetnya di Internet.
4. Buatlah tabel dan masukkan data yang anda temukan pada tabel tersebut.

##### **PE.2B     Transistor**

1. Carilah 5 (Lima) buah komponen transistor yang terdapat disekitar anda dan ambil gambarnya.
2. Perhatikan bentuk dan jenis transistor yang anda temukan.
3. Bacalah seri transistor tersebut dan carilah datasheetnya di Internet.
4. Buatlah tabel dan masukkan data yang anda temukan pada tabel tersebut.

## PRAKTIKUM III

### PENGUNAAN KOMPONEN PASIF SEDERHANA

#### Maksud dan Tujuan Percobaan

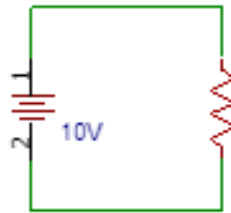
- Praktikan dapat memahami fungsi dan karakteristik komponen pasif.
- Praktikan dapat menggunakan komponen pasif pada rangkaian.

#### Perangkat Percobaan

1. Kalkulator
2. Alat Tulis
3. Simulator
4. Perangkat akses simulator

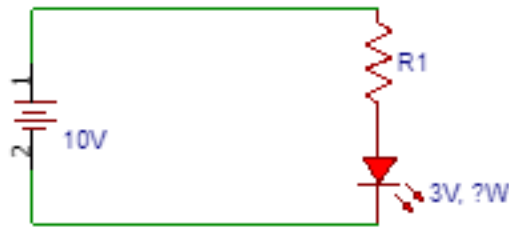
#### Percobaan

##### PE.3A     Hukum Ohm



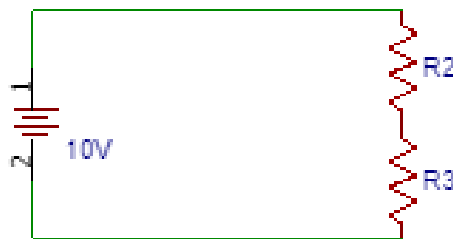
1. Menggunakan rumus hukum ohm, tentukan nilai  $R$  pada rangkaian diatas, jika diketahui  $V$  sumber sebesar 10V arus yang diminta sebagai berikut:
  - 1A
  - 2A
  - 5A
  - 10A
2. Menggunakan rumus hukum ohm, tentukan nilai  $I_{total}$  pada rangkaian diatas, jika diketahui  $V$  sumber sebesar 10V dan  $R$  yang diminta sebagai berikut:
  - 4 Ohm
  - 5 Ohm
  - 10 Ohm
  - 330 Ohm
3. Catat nilai  $R$ , dan  $I_{total}$  kedalam tabel.

### PE.3B Resistor Pembatas Arus



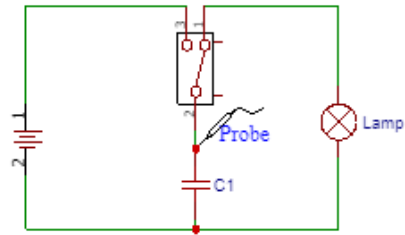
1. Menggunakan rumus hukum ohm, tentukan besar  $R_1$  pada rangkaian diatas, jika diketahui  $V$  sumber sebesar 10V dan spesifikasi LED sebagai berikut:
  - 3V, 1W
  - 3V, 2W
  - 3V, 3W
2. Catat nilai  $R_1$ ,  $I_{total}$ , dan  $V_{LED}$  yang dihasilkan kedalam tabel.
3. Tuliskan dan jelaskan secara singkat rumus dan cara yang anda gunakan untuk mendapatkan nilai  $R_1$ .

### PE.3C Resistor Pembagi Tegangan



1. Jika diketahui  $V$  sumber sebesar 10V dan nilai resistor dengan perbandingan nilai  $R_2 : R_3$  sebagai berikut:
  - 1 : 1
  - 2 : 3
  - 3 : 4
2. Catat nilai  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $V_{R2}$ ,  $V_{R3}$  dan  $I_{total}$ .
3. Ubah nilai  $R_2$  dan  $R_3$  dengan tanpa merubah perbandingan nilainya dan catat kembali nilai  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $V_{R2}$ ,  $V_{R3}$  dan  $I_{total}$  kedalam tabel.
4. Jelaskan secara singkat hubungan perbandingan nilai resistor dengan nilai tegangan dari masing-masing resistor.

### PE.3D Kapasitor Menyimpan Muatan



1. Buatlah rangkaian seperti gambar diatas.
2. Letakkan probe pengukuran oscilloscope pada titik seperti gambar diatas.
3. Gerakkan switch dan amati tegangannya.
4. Jelaskan mengapa lampu pijar tidak langsung mati disaat saklar diputus.
5. Ganti nilai kapasitornya dan catat perbedaan waktu jatuhnya ke dalam tabel.

## PRAKTIKUM IV

### PERANCANGAN RANGKAIAN PENYEARAH SEDERHANA

#### Maksud dan Tujuan Percobaan

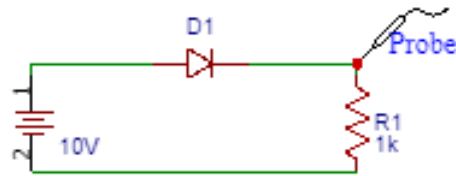
- Praktikan dapat memahami karakteristik dasar dioda.
- Praktikan dapat memilih komponen sesuai kebutuhan spesifikasi.
- Praktikan dapat meningkatkan desain rangkaian yang dicontohkan.

#### Perangkat Percobaan

1. Kalkulator
2. Alat Tulis
3. Simulator
4. Perangkat akses simulator

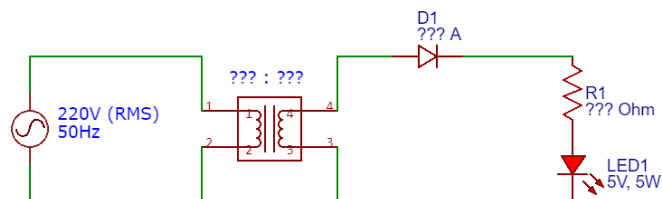
#### Percobaan

##### PE.4A Karakteristik Dasar Dioda



1. Buatlah rangkaian seperti gambar diatas.
2. Pada kondisi forward bias, catat nilai tegangan yang jatuh pada R.
3. Balikkan posisi diode dan catat nilai tegangan yang jatuh pada R.
4. Tuliskan kesimpulan dari percobaan.

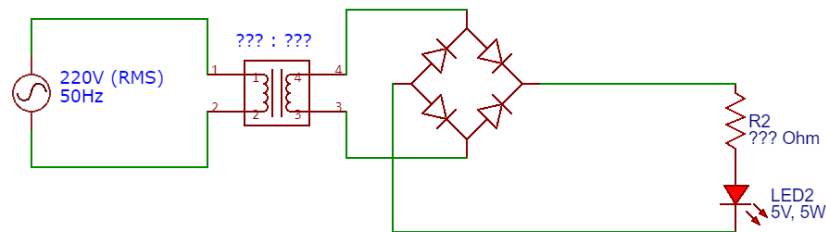
##### PE.4B Half Bridge Rectifier



Rancanglah sebuah rangkaian penyearah sesuai dengan gambar diatas, dengan ketentuan rangkaian sebagai berikut :

1. Dapat menerima input sebesar  $380V_{PP}$  dengan frekuensi sebesar 50Hz.
2. Rangkaian harus dapat digunakan untuk menyalakan LED dengan spesifikasi 5V, 2watt, 5watt, dan 10watt.
3. Wajib terdapat 1 (Satu) buah Trafo (nilai perbandingan  $N_p : N_s$  boleh sama).
4. Tidak boleh terdapat lebih dari 1 (Satu) buah diode (Kecuali LED).
5. Tambahkan satu komponen pasif yang dapat digunakan agar lampu LED tidak berkedip (Menyala konstan).
6. Catat nilainya dan masukan kedalam tabel

#### PE.4C Full Bridge Rectifier



*Gambar GP3. A Rangkaian Half Bridge Rectifier*

Rancanglah sebuah rangkaian penyearah sesuai dengan gambar diatas, dengan ketentuan rangkaian sebagai berikut :

1. Dapat menerima input sebesar  $380V_{PP}$  dengan frekuensi sebesar 50Hz.
2. Rangkaian harus dapat digunakan untuk menyalakan LED dengan spesifikasi 5V, 2watt, 5watt, dan 10watt.
3. Wajib terdapat 1 (Satu) buah Trafo.
4. Tidak boleh terdapat lebih dari 1 (Satu) buah diode (Kecuali LED).
5. Tambahkan satu komponen pasif yang dapat digunakan agar lampu LED tidak berkedip (Menyala konstan).
6. Catat nilainya dan masukan kedalam tabel.

# PRAKTIKUM V

## DAERAH KERJA TRANSISTOR

### Maksud dan Tujuan Percobaan

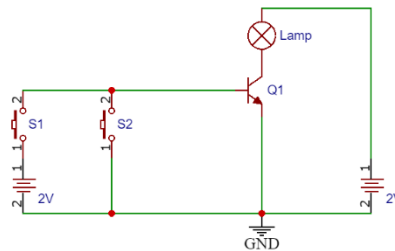
- Praktikan dapat memahami daerah kerja BJT Saturasi dan Cut-Off.

### Perangkat Percobaan

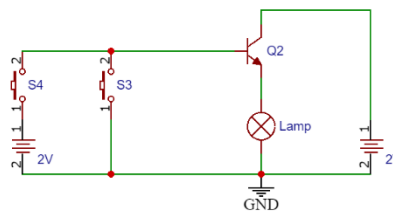
1. Kalkulator
2. Alat Tulis
3. Simulator
4. Perangkat akses simulator

### Percobaan

#### PE.5A Saturasi dan Cut-Off



1. Buatlah rangkaian seperti gambar diatas menggunakan Transistor NPN.
2. Tekan dan lepas masing-masing Pushbutton S1 dan S2 secara bergantian.
3. Catat hubungan lampu indikator yang menyala dan mati terhadap gerak masuk atau keluarnya arus dari Basis.
4. Tuliskan pada saat kapan kondisi saturasi dan cut-off terjadi dengan melihat kondisi lampu indikator atau gerak arusnya.



5. Ulangi langkah 2 sampai 4 untuk gambar diatas menggunakan Transistor PNP.

## PRAKTIKUM VI

### BASIC LOGIC GATE

#### Maksud dan Tujuan Percobaan

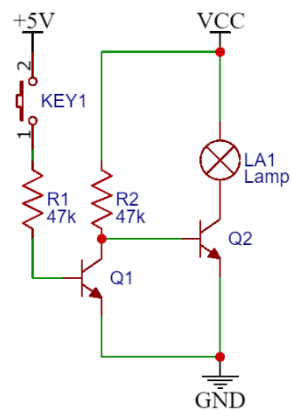
- Praktikan dapat memahami prinsip kerja dan fungsi rangkaian logika.
- Praktikan dapat merancang rangkaian logika.

#### Perangkat Percobaan

1. Kalkulator
2. Alat Tulis
3. Simulator
4. Perangkat akses simulator

#### Percobaan

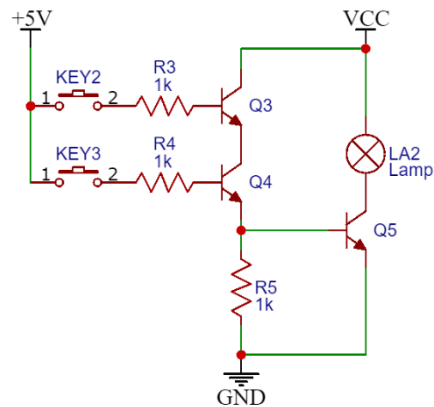
##### PE.6A NOT



1. Buatlah rangkaian seperti gambar diatas.
2. Tekan dan lepas Pushbutton KEY1.
3. Amati output yang terjadi pada basis transistor Q2 atau nyala lampu LA1.
4. Tuliskan hubungan tegangan dan logika yang terjadi antara input dan output (Buat Truth Table logika dan Truth Table tegangannya).

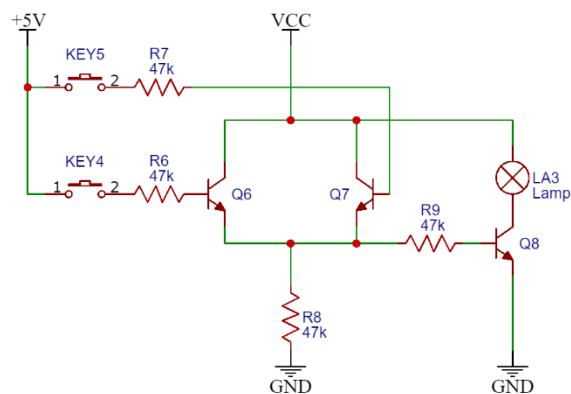


### PE.6B AND



1. Buatlah rangkaian seperti gambar diatas.
2. Tekan dan lepas Pushbutton KEY1 dan KEY2.
3. Amati output yang terjadi pada basis transistor Q5 atau nyala lampu LA2.
4. Tuliskan hubungan tegangan dan logika yang terjadi antara input dan output (Buat Truth Table logika dan Truth Table tegangannya).

### PE.6C OR



1. Buatlah rangkaian seperti gambar diatas.
2. Tekan dan lepas Pushbutton KEY5 dan KEY6.
3. Amati output yang terjadi pada basis transistor Q8 atau nyala lampu LA3.
4. Tuliskan hubungan tegangan dan logika yang terjadi antara input dan output (Buat Truth Table logika dan Truth Table tegangannya).

## PRAKTIKUM VII

### KOMPARATOR

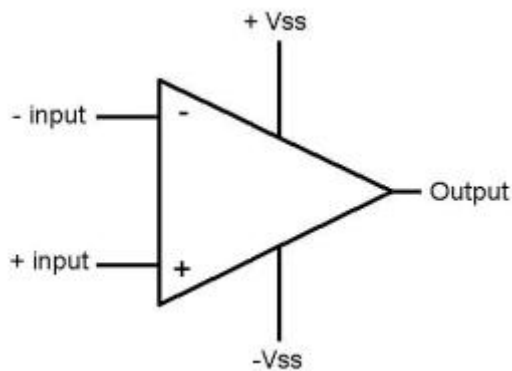
#### Maksud dan Tujuan Percobaan

- Praktikan dapat memahami prinsip kerja Op-Amp sebagai komparator.
- Praktikan dapat merancang rangkaian menggunakan Op-Amp.

#### Perangkat Percobaan

1. Kalkulator
2. Alat Tulis
3. Simulator
4. Perangkat akses simulator

#### Penjelasan

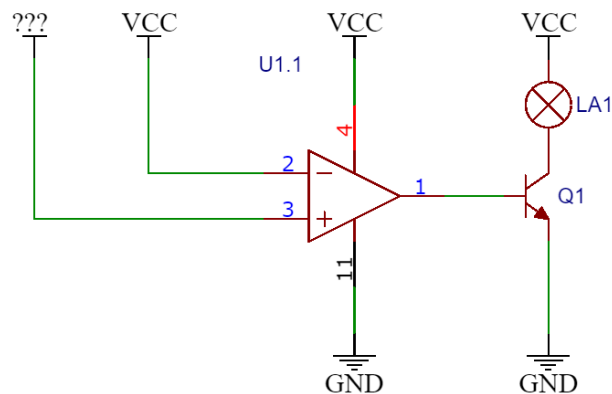


Op-Amp Voltage Comparator adalah rangkaian Op-Amp yang bekerja sebagai pembanding antara tegangan di tegangan-input-positif ( $V_+$ ) dengan tegangan-input-negatif ( $V_-$ ).

Saat  $V_+ > V_-$ , tegangan-output Op-Amp akan senilai tegangan-sumber-positif Op-Amp; Sedangkan saat  $V_+ < V_-$ , tegangan-output Op-Amp akan senilai tegangan-sumber-negatif Op-Amp; Dan tegangan-output Op-Amp akan nol saat  $V_+ = V_-$ .

## Percobaan

### PE.7A Komparator



1. Buatlah rangkaian seperti gambar diatas.
2. Berikan tegangan yang tetap pada sisi inverting (-).
3. Atur tegangan pada sisi non inverting (+) menjadi 3V, 2V, 1V, kurang dari sisi non inverting tadi (-), tegangan sama dengan sisi non inverting, dan tegangan lebih dari non inverting.
4. Amati output yang terjadi pada basis transistor Q1 atau nyala lampu LA1.
5. Tuliskan hubungan tegangan dan kesimpulan yang anda dapat.

|            |          |
|------------|----------|
| Gain       | 100 kV/V |
| Min output | 0 V      |
| Max output | 5 V      |

Jika anda menggunakan simulasi everycircuit, untung memberikan supply pada Op-Amp, atur komponen Op-Amp menjadi seperti Digambar, dimana “Max Output” adalah VCC dan “Min Output” diberikan 0V (Karena terhubung GND).

# LAPORAN PRAKTIKUM I

## Maksud dan Tujuan Percobaan

- Mengenal bentuk fisik komponen pasif pada alat elektronik konsumen.
- Membaca dan menaksir nilai komponen.

## Perangkat percobaan

1. Kamera
2. Kalkulator
3. Alat Tulis

## Percobaan

### PE.1A Resistor

Resistor adalah komponen yang blablablah blablah blaah blablabalah blablablablah blablah blah

| Gambar Komponen                                                                                       | Warna Terbaca                                           | Nilai Terbaca                                    | Rentangan Nilai                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <br>Axial Resistor | Cokelat = 1<br>Hitam = 0<br>Merah = $10^2$<br>Emas = 5% | $1000\ \Omega$ /<br>$1K\ \Omega$<br>Toleransi 5% | $5\% \times 1000 = 50$<br><br>$950\ \Omega$ sampai $1050\ \Omega$ |
| ...                                                                                                   | ...                                                     | ...                                              | ...                                                               |

### PE.1B Kapasitor

Kapasitor adalah komponen yang blablablah blablah blaah blablabalah blablablablah blablah blah

| Gambar Komponen                                                                                               | Nilai Kapasitasi             | Rating Tegangan |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|
| <br>Electrolytic Capacitor | $2.2\mu F$ /<br>$0.0000022F$ | $100\ V$        |
| ...                                                                                                           | ...                          | ...             |

### PE.1A Induktor

Induktor adalah komponen yang blablablah blablah blaah blablabalah blablablablah blablah blah

| Gambar Komponen                                                                                        | Warna Terbaca | Nilai Terbaca | Rentangan Nilai |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|-----------------|
| <br>Toroidal Inductor |               |               |                 |
| ...                                                                                                    | ...           | ...           | ...             |

## LAPORAN PRAKTIKUM II

### Maksud dan Tujuan Percobaan

- Mengenal bentuk fisik komponen aktif pada alat elektronik konsumen.
- Membaca dan menaksir nilai komponen.

### Perangkat percobaan

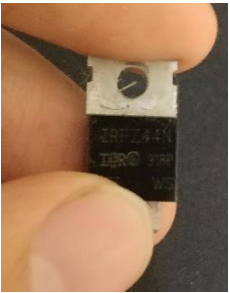
1. Kamera
2. Kalkulator
3. Alat Tulis

### Percobaan

#### PE.2A Dioda

| Gambar dan Seri Komponen                                                                     | Tegangan Balik | Tegangan Jatuh | Kapasitasi Junction | Arus Max                 | Arus Reverse | Suhu Operasi Max |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|---------------------|--------------------------|--------------|------------------|
| <br>10A10 | 1000V          | 1.1V           | 135pF               | 10A<br>(I <sub>O</sub> ) | 50A          | 150 °C           |

#### PE.2B Transistor

| Gambar komponen                                                                                | Tipe   | V <sub>CEO</sub>           | V <sub>CB0</sub> | V <sub>EB0</sub>          | I <sub>C</sub>           | C <sub>ibo</sub>              | C <sub>obo</sub>             | T <sub>J</sub><br>(Max) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------|------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| <br>IRFZ44N | MOSFET | 55V<br>(V <sub>DSS</sub> ) | -                | 20V<br>(V <sub>GS</sub> ) | 35A<br>(I <sub>D</sub> ) | 1470pF<br>(C <sub>iss</sub> ) | 360pF<br>(C <sub>oss</sub> ) | 175<br>°C               |

## LAPORAN PRAKTIKUM III

### Maksud dan Tujuan Percobaan

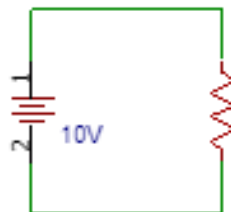
- Praktikan dapat memahami fungsi dan karakteristik komponen pasif.
- Praktikan dapat menggunakan komponen pasif pada rangkaian.

### Perangkat Percobaan

5. Kalkulator
6. Alat Tulis
7. Simulator
8. Perangkat akses simulator

### Percobaan

#### PE.3A Hukum Ohm



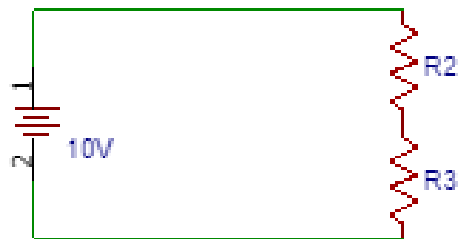
| No | Tegangan Input<br>$V_{in}$ | Arus Total<br>$I_{total}$ | Nilai R<br>R |
|----|----------------------------|---------------------------|--------------|
| 1. | 10 V                       | 3A                        | 3.33 Ohm     |
|    | ...                        | ...                       | ...          |
| 2. | 10V                        | 20A                       | 0.5 Ohm      |
|    | ...                        | ...                       | ...          |

#### PE.3B Resistor Pembatas Arus



| No | Tegangan Input | Tegangan Kerja LED | Daya LED | Arus Total | Nilai R | Tegangan R |
|----|----------------|--------------------|----------|------------|---------|------------|
| 1. | 10 V           | 3V                 | 15W      | 5A         | 1.4 Ohm | 7W         |
|    | ...            | ...                | ...      | ...        | ...     | ...        |

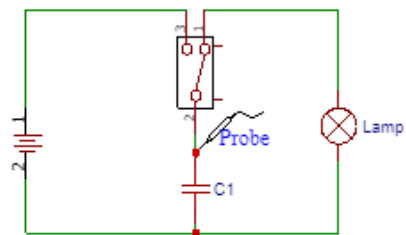
### PE.3A Resistor Pembagi Tegangan



| No | Tegangan Input | Perbandingan Nilai Resistor | Nilai R2 | Nilai R3 | Tegangan R2 | Tegangan R3 |
|----|----------------|-----------------------------|----------|----------|-------------|-------------|
| 1. | 10 V           | 1 : 1                       | 1 Ohm    | 1 Ohm    | 5 V         | 5 V         |
| 2. | 10 V           | 1 : 1                       | 2        | 2        | ...         | ...         |
| 3. | 10 V           | 2 : 3                       | ...      | ...      | ...         | ...         |
|    | ...            | ...                         | ...      | ...      | ...         | ...         |

Terdapat hubungan antara perbandingan nilai resistor dengan tegangan resistor, karena...

### PE.4A Kapasitor Menyimpan Muatan



Saat dimatikan lampu pijar tidak langsung mati dikarenakan...



## LAPORAN PRAKTIKUM IV

### Maksud dan Tujuan Percobaan

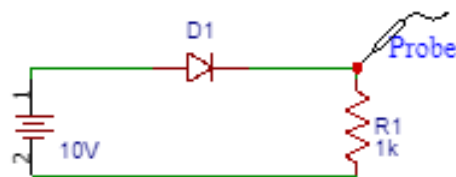
- Praktikan dapat merancang 2 (Dua) macam rangkaian dioda penyearah.
- Praktikan dapat memilih komponen sesuai kebutuhan spesifikasi.
- Praktikan dapat meningkatkan desain rangkaian yang dicontohkan.

### Perangkat Percobaan

1. Kalkulator
2. Alat Tulis
3. Simulator
4. Perangkat akses simulator

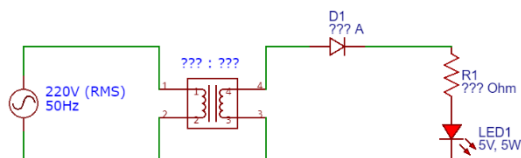
### Percobaan

#### PE.4A Karakteristik Dasar Dioda



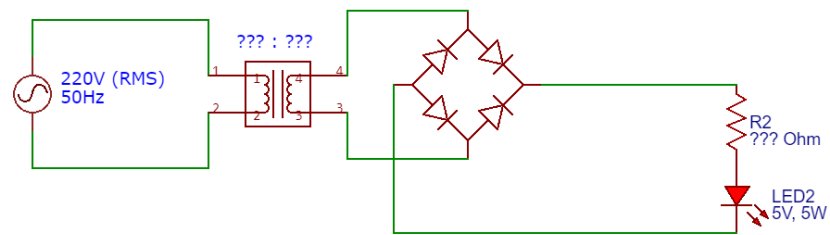
| Tegangan Sumber<br>$V_{\text{input}}$ | Posisi Dioda | $I_{\text{Total}}$ |
|---------------------------------------|--------------|--------------------|
| 10 V                                  | ???          | ??? A              |
| 10 V                                  | ???          | ??? A              |

#### PE.4B Half Bridge Rectifier



| Daya LED | Rasio Trafo | $I_{\text{Total}}$ | $I_F$ | Nilai R1 | Nilai XX |
|----------|-------------|--------------------|-------|----------|----------|
| 2W       | ??? : ???   | ??? A              | ??? A | ??? Ohm  | ??? ?    |
| 5W       | ...         | ...                | ...   | ...      | ...      |

## PE.4C Full Bridge Rectifier



| Daya LED | Rasio Trafo | $I_{Total}$ | $I_F$ | Nilai R1 | Nilai XX |
|----------|-------------|-------------|-------|----------|----------|
| 2W       | ??? : ???   | ??? A       | ??? A | ??? Ohm  | ??? ?    |
| 5W       | ...         | ...         | ...   | ...      | ...      |

Komponen pasif yang dimaksud pada poin nomor 5 adalah ...

## Pict Source

[https://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Resistor\\_symbol\\_America.svg](https://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Resistor_symbol_America.svg)

[https://id.m.wikipedia.org/wiki/Berkas:Resistor\\_symbol\\_Europe.svg](https://id.m.wikipedia.org/wiki/Berkas:Resistor_symbol_Europe.svg)

<https://me.me/i/ohm-ohms-law-r-v-i-amp-v-1xr-volt-electricity-illustrated-76f32bf9e1a54f39820e32d1614e5b04>

[https://www.twinschip.com/100\\_Ohm\\_Resistor](https://www.twinschip.com/100_Ohm_Resistor)

<https://components101.com/articles/transistor-basics-types-and-working-in-circuits>

[https://www.electronics-tutorials.ws/rc/rc\\_1.html](https://www.electronics-tutorials.ws/rc/rc_1.html)

<https://id.pinterest.com/pin/619174648746580588/>

<https://www.faranux.com/product/3-3nf-ceramic-capacitor/>

<https://www.amazon.com/Nichicon-1000uf-Radial-Electrolytic-Capacitor/dp/B011DENI6O>

<https://www.allaboutcircuits.com/textbook/reference/chpt-9/inductors/>

<https://www.indiamart.com/proddetail/axial-inductor-8998286112.html>

<https://www.radio741.com/en/31114-50uh-275ohm-axial-inductor.html>

<https://www.amazon.com/Uxcell-a13071500ux0195-Toroid-Inductor-42mOhm/dp/B01AHWCNXC>

[https://how-to.fandom.com/wiki/How\\_to\\_identify\\_inductor\\_markings](https://how-to.fandom.com/wiki/How_to_identify_inductor_markings)

<https://www.indiamart.com/proddetail/rectifier-diode-10689172433.html>

<https://electronics.stackexchange.com/questions/478144/whats-the-difference-between-these-diode-symbols>

<https://learn.adafruit.com/transistors-101?view=all>

[https://www.electronics-tutorials.ws/transistor/tran\\_1.html](https://www.electronics-tutorials.ws/transistor/tran_1.html)

<https://dijondent.blogspot.com/2019/05/transistor-families.html>

## **Riwayat Perubahan**

|        |                                                                                                                                                                                    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 221120 | File dibuat dengan nama “Praktikum Elektronika 1” berdasarkan modul “Praktikum DE Karyawan” Lab Elektronika ISTN tanggal 24/12/2018.                                               |
| 231120 | Tambahan konten Komponen Pasif : Ilustrasi resistor, charge discharge kapasitor, dan perbaruan semua gambar.                                                                       |
| 241120 | Penyusunan ulang Praktikum I dan Praktikum II. Pengaturan ulang arah bahasan Transistor menjadi fokus daerah kerja. Pembuatan layout Laporan Praktikum I dan Laporan Praktikum II. |
| 261120 | Tambahan materi Komponen Aktif : Perbaruan gambar diode, Penambahan gambar fisik transistor. Penyusunan ulang Praktikum III. Pembuatan Praktikum IV.                               |
| 271120 | Pembuatan layout Laporan Praktikum III dan Laporan Praktikum IV.                                                                                                                   |
| 281120 | Pembuatan Praktikum V. Perbaiki keseluruhan format tulisan.                                                                                                                        |
| 291120 | Pergantian nama file : Pembukaan Elektronika.                                                                                                                                      |
| 021220 | Penambahan Praktikum Logic Gate, Komparator. Export file ke PDF.                                                                                                                   |