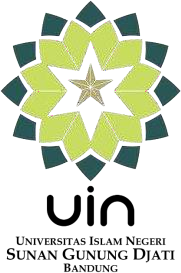
# LAPORAN PRAKTIKUM ELEKTRONIKA DASAR

**“Rangkaian Indikator Level”**

Untuk memenuhi tugas mata kuliah Praktikum Elektronika Dasar



Oleh:

# “Ahsani Taqwim” 1207030003

**JURUSAN FISIKA FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UIN SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG 2021**

***ABSTRACT***

In this practicum, we explain how to use the level indicator circuit that is used, how to use a circuit in DC batteries such as lithium and alkali which is one way to test a voltage to be made so that this can overcome what if we don't have a tool that can be used. to check that the battery conforms to the initial schematic in assembly. and also where there are several devices that use DC current which has a direct current direction. The current checker circuit is a circuit that utilizes the electronic component of the LED which will light up if current is applied from a voltage source and the Trimpot where the Trimpot is also sometimes used as a resistor that has resistance. which can be adjusted, thus the circuit in the form of a Trimpot, LED, resistor and Tip 41 is a simple circuit to test the DC electric battery that enters the circuit. In addition, there are also several components that exist in a circuit that works on the current checking circuit, namely LEDs (Light Emitin Diodes), 330 resistors, and Jumpers, in this practicum we use the direct assembly method of the components used from soldering components to the PCB to making videos and reports. , so that in that case we can analyze the electrical level indicator circuit and understand how to use it, of course we can find out the benefits of the level indicator circuit

***Keywords:****Abstract, and Language.*

# ABSTRAK

Pada praktikum ini menjelaskan bagaimana penggunaan Rankaian Indikator level yang digunakan bagaimana penggunaan rangakaian pada baterai DC seperti litium dan alkali yang dimana hal tersebut merupakan salah satu cara dalam menguji suatu tegangan yang akan dibuat sehingga hal ini dapat mengatasi bagaimana jika kita tidak memiliki alat yang dapat digunakan untuk memeriksa baterai tersebut apakah sesaui dengan skematik awal dalam perakitan. dan juga dimana terdapat beberapa alat yang menggunakan arus DC yang memiliki arah arus searahAdapun rangkaian pemeriksa arus tersebut merupakan suatu rangkaian yang memanfaatkan Komponen elektronika dari LED yang akan menyala jika dialirkan arus dari sumber tegangan dan Trimpot yang dimana Trimpot juga terkadang digunakan sebagai resistor yang memiliki reistansi yang dapat diatur,dengan demikian rangkaian yang berupa Trimpot

,LED ,resistor dan Tip 41 merupakan rangkaian sederhana untuk menguji Baterai listrik DC yang masuk kedalam rangkaian tersebut. Selain Itu juga terdapat beberapa komponen yang ada pada suat rangkaian yang berkerjapadaRangkaian pemeriksa arus yaitu LED (LightEmitin Dioda),resistor 330 Ω, dan Jumper, pada praktikum ini meggunakan Metode perangkitan langsung komponen yang digunakan tersebut dari penyolderan komponen ke PCB hingga pembuatan video dan laporan, sehingga dalam hal tersebut kita dapat menganalisis rangkaian Indikator level listrik dan memahami cara penggunaanya, tentunya hal tersebut kita dapat mengetahui manfaat dari rangakain Indikator Level tersebut.

**Kata kunci:** Abstrak, dan Bahasa.

# LATAR BELAKANG PENELITIAN

Diketahui pada kemajuan teknologi seperti sekarang terdapat berbagai alat elektronik yang mengguanakn arus DC ataupun sumber energi nya berasal dari baterai,Aki ataupun induksi elektromagnetik contoh nya generator DC, yang dimana pada rangkaian tersebut tentu hanya memiliki Kutub posisitf dan negatif arus searah,beberapa indokator level dapat dikembangkan sesuai kegunaan nya dengan cara memodifikasi rangkaian sedemikian rupa contohnya pengguanaan dalam mendeteksi daya pengisian baterai Lithium.

Pada praktikum ini menjelaskan bagaimana penggunaan rangakaian Indikator level yang dimana hal tersebut merupakan salah satu cara dalam menguji suatu Arus baterai yang akan dibuat sehingga hal ini dapat mengatasi bagaimana jika kita tidak memiliki alat yang dapat digunakan untuk memeriksa indikasi level baterai tersebut apakah sesaui dengan skematik awal dalam perakitan, dengan begitu rangkaian Indikator level baterai tersebut merupakans salah satu alternatif yang digunakan.

Adapun rangkaian pemeriksa arus tersebut merupakan suatu rangkaian yang memanfaatkan Komponen elektronika dari LED yang akan menyala jika dialirkan arus dari sumber tegangan dan Trimpot yang dimana Trimpot juga terkadang digunakan sebagai resistor yang dapat diubah menggunakan obeng, dengan demikian rangkaian yang berupa TIP 41,LED dan resistor Trimpot merupakan rangkaian sederhana untuk menguji arus listrik DC yang masuk kedalam rangkaian tersebut.

Sehingga dapat diketahui sebelumnya terdapat beberapa komponen yang menunjang rapktikum tersebut,seperti LED (*Light Emiting Dioda*) , Resistor sebagai Hambatan rangkaian*,* sumber tegangan VCC(votage collector) dan header yang dimana komponen tersebut dapat ditemukan di komponen elektronika sederhana, pada umumnya penelitan ini merupakan penguji arus baterai dalam sebuah rangkaian,misalnya mengecek indikasi baterai lithium maupun alkali.

# TUJUAN

Tujuan dalam praktikum ini sebagai berikut:

* 1. Dapat Memahami rangkaian Indikator Level
  2. Dapat membuat Hardware Rangkaian Indikator Level
  3. Mampu menggunakan Rangkaian Indikator Level

# Rangkaian Indikator Listrik

Dalam elektronika memiliki dua jenis pembagian arus yaitu AC dan DC, Arus DC merupakan suatu arus yang hanya memiliki satu arah dimana arus terdapat katub positif dan negatif sebagai arah arus nya,suatu sumber arus seperti arus DC (searah)dapat dideteksi besar energi tegangan yang dialirkan melewati suatu rangkian berupa hambatan, yang dimana arus tersebut akan terdeteksi melalui nyala lampu seperti LED disesuiakan berdasarkan seberapa banyak lampu yang dapat menyala[1].

Pada praktikum ini menjelaskan cara membuat suatu rangkaian Indikator Level suatu baterai melalui perangkitan dari komponen Elektronika,yang dimana rangkaian Indikatorarus tersebut ialah rangkaian seri dan paralel yang menerapkan konsep hukum Khircoff ohm pada suatu rangkaian tertutup untuk menetukan kuat arus dan teganganyang sama dengan nol di suatu rangkaian dan juga penerapan Thevinian yang dimana suatu rangkaian memiliki hambatan yang berubah atau bersifat variabel dapat berubah dari waktu kewatu) akan tetapi memiliki komponen yang sama mengalir pada rangkian. Dan juga terdapat Teorema Norton berupa penyederhanaan suatu rangkaian yang dialirkan dari sumber akan di uji cobakan.yang dimana penyerdehanaan nya berupa rangkaian Thevinian( tersusun seri) dan norton tersusun (paralel) terdapat beberapa komponen yang digunakan pada rangkaian Indikator Level yaitu LED *(LightEmiting Dioda)*,resistor 1 kΩ,Transistot TIP 41, Trimpot dan Jumper[2].

# LED

Dari perkembangan ilmu pengetahuan telah menciptakan banyak jenis lampu yang

memiliki kelebihan dan kekurangan nya masing-masing, semisalnya lampu LED yang diciptakan oleh Proffesor Isamu Akasaki, Hiroshi Amano dan Shuji Nakamura menemukan lampu light emitting diode, LED, pada awal 1990an, lampu LED merupakan kependekan dari Light Emitting Diode yang merupakan komponen rangkaian elektronika yang dapat memancarkan cahaya monokromatik saat diberi tegangan yang dimana lampu LED dibuat dari dioda semi konduktor yang hanya dapat memancarkan satu warna saja,akan tetapi ada beberapa LED yang dapat memancarkan berbagai warna namun LED tersebut hanya gabungan dari beberapa dioda yang dikemas menjadi satu, LED juga ada yang dapat memancarkan gelombang elektromagnetik seperti halnya Inframerah[3].



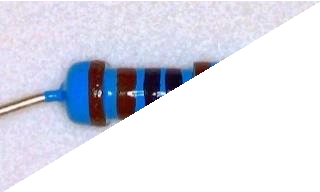
*Gambar 2.1 Ilustrasi LED*

Adapun karena LED termasuk dioda maka LED akan sama seperti dioda lain nya yang memiliki dua kutub yaitu kutub positif dan negatif, yang dimana LED ketika dialiri tegangan maju yaitu dari Anoda menuju Katoda , kelebiha elektron pada material anoda nya

akan berpindah ke wilayah yang memiliki lubang lebih banyak yaitu pada wilayah bermuatan positif . Saat elektron berjumpa dengan hole akan melepaskan proton dan memancarkan cahaya monokromatik (satu warna)

# Resistor

Adapun setelah itu juga terdapat komponen yang disebut resistor yang dimana resistor adalah komponen elektronika yang berfungsi untuk menghambat dan membatasi aliran listrik yang mengalir pada suatu rangkaian,Resistor mempunyai fungsi yang sesuai namanya bersifat resistif dan termasuk salah satu komponen elektronika dalam kategori komponen pasif.Satuan atau nilai resistansi suatu resistor di sebut *Ohm* dan dilambangkan dengan simbol *Omega (Ω)*. Sesuai hukum *Ohm* bahwa resistansi berbanding terbalik dengan jumlah arus yang mengalir melaluinya. Selain nilai resistansinya, resistor juga memiliki nilai yang lain seperti nilai toleransi dan kapasitas daya yang mampu dilewatkannya. Semua nilai yang berkaitan dengan resistor tersebut akan dicantum kan pada label dan di resistor sehingga pengguna akan mengetahui besar hambatan pada resisitor hal ini dapat mempermudah apabila ingin merangkit rangkaian, dan tidak adanya penyebab kerusakan pada komponne yang lainnya dikarenakan kesalahan pemasangan resisitor.



*Gambar 2.2 Ilustrasi dari komponen resisitor*

Selain nilai resistensi, resistor juga memiliki nilai yang lain seperti nilai toleransi dan kemampuan daya yang mampu dilewatkanya .Semua nilai yang berkaitan dengan resistor tersebut akan dicantum kan pada label dan di resistor sehingga pengguna akan mengetahui besar hambatan pada resistor,hal ini dapat mempermudah apabila ingin merangkit rangkaian, dan tidak adanya penyebab kerusakan pada komponen yang lainnya dikarenakan kesalahan dari kesesuaian resistor.Pada dasarnya resistor merupakan komponen pasif, yang hambatan nya memiliki nilai tertentu untuk membatasi dan mengatur arus, rangkaian biasa dilambangkan dengan simbol 𝑅 dan memiliki satuan *ohm* (𝛺) yang diabil dari nama seorang penemunya yaitu Georg Simn Ohm yang merupakan Fisikawan German.

# Pengertian Transistor

*Gambar 2.1 Transistor*

Transistor merupakan sebuah komponen yang diciptakan seorang ilmuan Fisikawan yang berasal dari Amerika yang bernama Walter H. Brattain dan Jhon Bardeen pada Tahun 1947, yang dimana Transistor merupakan komponen yang berguna sebagai penguat,osilator, modulator atapun saklar pengendali pembuka dan penutup pada sebuah rangkaian DC, Adapun Transistor merupakan sebuah penemuan yang lebih praktis dan memiliki fisik yang kecil dan sederhana dibandingkan pendahulunya yaitu komponen Ruang hampa dan juga komponen semikonduktor ini hanya memerlukan daya yang kecil serta efisensi yang tinggi.

# Jenis Jenis Transistor

Secara garis besar dari komponen semikonduktor yang ditinjau terdapat dua jenis transistor yang biasa digunakan pada suatu rangkaian,adapun jenis nya terdiri dari Transistor Bipolar atau sering dikenal dengan Bipolar Junction Transistor (BJT) dan yang kedua yaitu Transistor Efek medan atau Field Effect Transistor

# Transistor Bipolar BJT

Transistor ini merupakan komponen yang sering digunakan dalam rangkaian elektronika yang dimana Transistor BJT merupakan transistor yang memiliki tiga kaki yang yaitu kaki Collector,Emitor dan Basis,adapun juga Transistor BJT terdiri daari dua jenis yang ditinjau dari arus dan semikonduktornya.

* + 1. **Transistor NPN**, merupakan bentuk Transistor Bipolar yang memiliki arti Negatif, Posistif, Negatif yaitu dimana arus akan mengalir secara terkendali dari Colecctor ke Emitor ketika Basis diberi arus Positif.
    2. **Transistor PNP,** merupakan bentuk Transistor Bipolar yang memiliki arti Positif,Negatif, Posistif, yang membedakan hanya pada arus yang masuk ke basis yaitu dimana arus akan mengalir secara terkendali dari Colecctor ke Emitor ketika Basis diberi arus Negatif.

# Transistor Efek Medan FET

Pada Transistor FET juga memiliki Tiga kaki seperti Transistor Bipolar akan tetapi pada FET memiliki Penamaan yang berbeda,yaitu gerbang (Gate),sumber (Source) dan pembuangan (Drain), yang dimana setiap kaki memiliki sifat yang unik yaitu dapat mengalirkan arus didaerah sumber (Source) ke pembuangan (Drain) yang dikendalikan dengan tegangan tertentu yang diaruskan pada daerah Gate, sehingga Gate memiliki fungsi mengatur aliran arus dari sumber (Source) ke kaki pembuangan (Drain) dari Transistor

# Trimpot

*Gambar 2.3 Ilustrasi dari komponen Trimpot*

Trimpot adalah sebuah resistor variabel kecil yang biasanya digunakan pada rangkaian elektronika sebagai alat tuning atau bisa juga sebagai re-kalibrasi. Seperti potensio juga, Trimpot juga mempunyai 3kaki selain kesamaan tersebut sistem kerja/cara kerjanya juga meyerupai potensio hanya saja kalau potensio mempunyai gagang atau handle untuk memutar atau menggeser sedangkan Trimpot tidak.

Lalu bagaimana cara merubah nilai resistansi sebuah Trimpot?, jawabannya adalah dengan cara mengetrimnya menggunakan obeng pengetriman. Dalam rangkaian elektronika Trimpot disimbolkan dengan huruf VR.

Trimpot dibagi menjadi dua jenis atau tipe yakni Single turn Trimpot dan Multi turn Trimpot, single turn Trimpot merupakan tipe yang sering sekali digunakan karena harganya yang murah sedangkan Multi turn Trimpot digunakan untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat pada resolusi yang tinggi.Fungsi utama dari sebuah Trimpot adalah untuk menghasilkan nilai resistansi yang nilainya dapat disesuaikan dengan berbagai macam peralatan elektronik dan kebutuhan pengguna Prinsip kerja pada potensiometer sama seperti resistor dengan semakin besar hambat an maka output (*Volt*) semakin kecil, dan sebaliknya semakin kecil hambatan *(ohm)* maka o utput (*Volt*) semakin besar.

# Daur Ulang Baterai Lithium-ion untuk Bahan Baterai Kendaraan Listrik, Startup Redwood Materials - Liputan BekasiBaterai DC



*Gambar 2.4 Ilustrasi dari Baterai Alkalin Gambar 2.5 Ilustrasi dari Baterai Lithium*

Baterai merupakan salah satu kemajuan dari abad 18 yang dimana Alexander Volta berhasil menemukan suatu cara untuk menyimpan energi listrik dari sebuah reaksi kimia pada Anoda dan Katoda, Hingga saat ini dimana teknologi inisebagai sumber energi elektronik berupa Lapto, kamera digital, Smart Phone dan lainlain, yang dimana kinerja dari benda tersebut dipengaruhi transfer elektron negatif (anoda) ke elektron positif katoda), pada abad 21

seperti sekarang baterai yang banyak digunakan yaitu berjenis Baterai lithium yang memiliki daya serap sangat tinggi ,ringan,kepadatan tinggi dan bisa dipakai berkali kali,baterai lithium merupakan baterai yang dapat mengubah energi kimia menjadi energi listrik melalui proses elektrokimia, dimana komponen sel baterai litium terdiri dari elektroda,elektrolit, dan separator. Elektroda baterai nya terdiid dari katoda dan anoda yang terbuat dari litium hidroksida (LiOH) dan karbon aktif dan ada juga baterai alkali yang dimana baterai tersebut alkaline diambil dari bahan kimia yang digunakan dalam baterai yaitu elektrolit basa kalium klorida.Setiap baterai alkaline memiliki dua terminal, positif dan negatif Di dalam baterai, reaksi kimia menghasilkan elektron yang berkumpul di terminal negatif baterai Namun, saat terminal negatif tidak dihubungkan ke terminal positif, reaksi kimia berhenti dan listrik tidak dihasilkan.

# ALAT DAN BAHAN

Berikut ini adalah alat dan bahan yang diperlukan dalam melakukan praktikum Rangkaian pemeriksa arus

*Tabel 3.1 Alat dan Bahan Praktikum*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama Alat** | **Jumlah** | **Ilustrasi** |
| 1 | Papan PCB | 1 buah |  |
| 2 | LED | 1 buah |  |
| 3 | Resistor 330 Ω | 1 buah | What is Resistor? Types of Resistor and Its Characteristics |
| 4 | TIP 41 | 1 buah |  |
| 5 | Dudukan baterai dan Baterai | secukupnya |  |
| 6 | Header | 2 buah |  |
| 8 | Trimpot | 1 buah |  |
| 9 | Timah | Secukupnya |  |

# TEMPAT DAN WAKTU

Penelitian ini dilakukan di Batam secara online pada tanggal 22 November 2021

# PROSEDUR PRAKTIKUM



**Mulai**

Peletakan komponen ke PCB

Mensolder rangkaian ke pcb dan ke komponen penghubung lainnya

Indetifikasi perubahan Indikator level

Membuat penyesuaian penggunaan Header dengan komponen

Analisis susunan rangkaian

Mepersiapkan Alat dan bahan pada *Tabel 3.1 Alat dan Bahan Praktikum*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Pengambilan Gambar dari hasil simulasi | | |
|  |  | |
| Pengambilan Video dan Peng uploudtan Video | |  |

Pembuatan Laporan praktikum

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. **Data yang diambil**

*Tabel 4.1 Hasil Indikator Level*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Strip Trimpot** | **LED 1** | **LED 2** | **LED 3** |
| **1** | **Strip 1** | Mati | Mati | Mati |
| **2** | **Strip 2** | Redup | Redup | redup |
| **3** | **Strip 3** | Redup | Mati | mati |
| **4** | **Strip 4** | Mati | mati | mati |
| **5** | **Strip 5** | Terang | mati | mati |

# Pembahasan

Dari praktikum rangkaian Indikator Level telah diperoleh beberapada data yang dimana dari hal tersebut dapat dijadikan pengkajian pada bagian ini, yang dimana rangkaian indikator level termasuk rangkaian hukum Khircoff dan Ohm yang dimana rangkaian tersebut dapat mengidetifikasi level tegangan pada nyala lampu LED berdasarkan sumber arus DC seperti baterai Alkali ataupun Lithium,pada rangkian ini menerapkan Khirchoff yang merupakan suatu rangkian tertutup memiliki komponen hambatan didalamnya, dan hukum ohm sebagai hukum yang berlaku pada rangkain tertutup Loop sederhana maka hukum ohm berlaku.

Adapun skematik nya dimana pada kaki tengah Trimpot akan dihubungkan pada kaki tengah base dari TIP 41 yang mana transistor akan dihubungkan ke vcc baterai,pada kaki kiri Trimpot akan dihubungkan kaki kanan Transistor yang dimana pada Transistor diletakan terbalik menghadap ke arah Trimpot,sedangkan kaki kanan Trimpot akan dihubungkan kek komponen rangkaian resistor 1,2,3 dan LED1,2,3 yang menuju ke kaki Transistor bagian emitor yang dihubungkan ke vcc dari baterai.

Diketahui bahwa rangkaian tersebut mampu menjadi indikator level dikarena kan penerapan dari hukum Thevenin yang dimana suatu resistansi dapat berubah akan tetapi tidak mengganti suatu komponen yang telah ada, dengan penerapan thevenian yang meringkas suatu komponen menjadi seri berdasarkan hambatan dan tegangan yang dihasilkan, dengan perubahan tersebut kita dapat mengidentifikasi nyala LED melalui perubahan resistansi dari Trimpot yang memiliki perbedaan dari setiap strip menghasilkan nyala lampu yang berbeda sehingga mengidentifikasi dapat lebih mudah terlihat.

Adapun dari penerapan tersebut kita dapat lebih tau pemanfaatan dari rangkaian Indikator Level seperti dapat digunakan untuk mengidentifikasi ukuran dari baterai atau arus DC lainnya jika tidak memiliki alat ukur yang akurat seperti Voltmeter, beberapa Indikator yang telah dimodifikasi sedemikian rupa dapat dimanfatkan lebih beragam dalam kegunaan nya sehari hari, seperti mengidentifikasi kedalaman suatu air yang tentunya berguna dalam peringatan banjir di suatu waduk atau bendungan, pemanfatan indikator level juga, adapun juga indikator level dapat dimanfaatkan untuk petunjuk waktu bagi penyandang tuna Netra menggunakan input suara tertentu sehingga Indikator level ini sangat berguna .

# KESIMPULAN

* + 1. Dapat Memahami rangkaian Indikator Level yang dimana rangkaian tersebut dapat digunakan untuk mengidentifikasi arus DC pengukur pada suatu kapasitor baterai sehingga rangakain Indikator level dapat digunakan apabila kita ingin mengetes arus yang mengalir pada suatu baterai uji tersebut dengan perubahan nyala lampu LED.
    2. Dapat membuat rangkaian Indikator level menggunakan komponen Hardware yang dimiliki yang dimana komponen pada rangkaian tersebut terdiri dari resistor,LED,TIP 41, Trimpot dan Jumper yang dihubungkan sedemikian rupa pada PCB sehingga rangkaian Indikator level dapat berkerja,dari hasil rangkaian sederhana tersebut berfungsi untuk menguji arus baterai yang mengalir yang akan di tes.
    3. Menguasai bagaimana cara menggunakan rangkaian Indikator level yang dimana dari rangkaian Indikator level yang telah dibuat akan digunakan untuk menguji suatu Baterai DC berdasarkan nyala lampu LED pada rangkaian, , yang dimana saat uji coba rpada baterai maka rangkaian indikator level akan dihubungkan dengan jumper atau kabel yang rangkaian akan disambungkan arus yang mengarah pada kutub negatif dan positif baterai membentuk rangkaian DC loop tertutup,sehingga dapat melihat perubahan lampu LED yang ada.

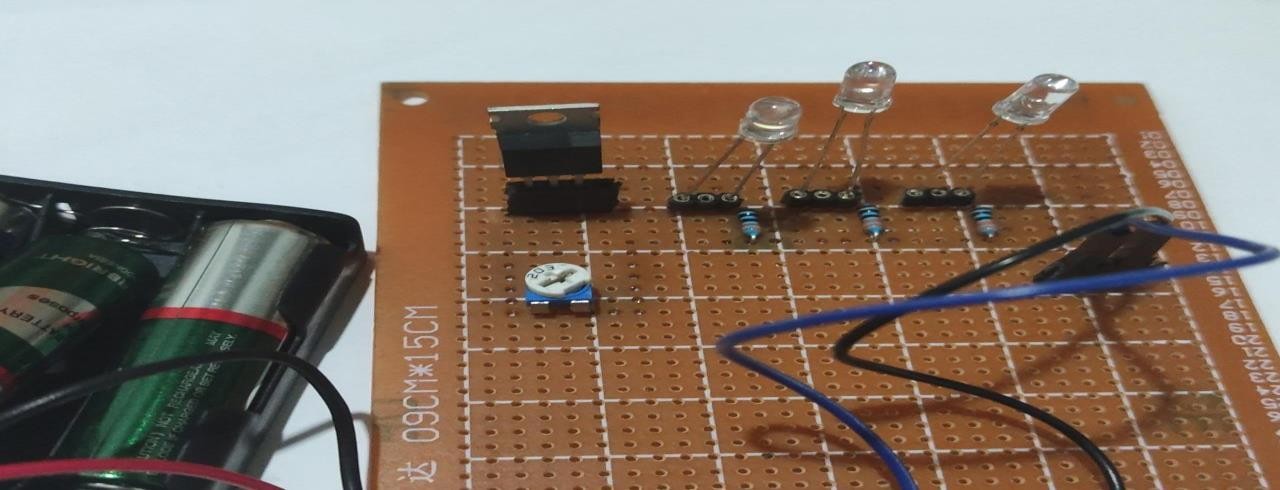
1. M. Pauzan, “Rancangan Alat Indikator Level Tegangan Baterai Berbasis Operational Amplifier (Op Amp),” *Teknokom*, vol. 2, no. 1, pp. 11–16, 2019, doi: 10.31943/teknokom.v2i1.26.
2. Martias, “Penerapan dan penggunaan alat ukur multimeter pada pengukuran komponen elektronika,” *Konf. Nas. Ilmu Sos. Teknol.*, vol. 1, no. 1, pp. 222–226, 2017.
3. H. D. Surjono, “Elektronika : Teori dan Penerapan,” *Electronics*, no. Elektronika, p. 27, 2007.
4. Gito Syahril Fajar .( 2021,November 22 , 12:25 WIB) Indikator baterai sederhana Availabl[e;https://www.atsunday.com/2013/05/indikator-tegangan-baterai-sederhana.html](https://www.atsunday.com/2013/05/indikator-tegangan-baterai-sederhana.html)
5. Muh. Pauzan (2021, November 25, 19 :53 WIB).rancangan Indikator level

Available:[https://www.neliti.com/publications/339442/rancangan-alat-indikator-level-tegangan-](https://www.neliti.com/publications/339442/rancangan-alat-indikator-level-tegangan-baterai-berbasis-operational-amplifier-o) [baterai-berbasis-operational-amplifier-o](https://www.neliti.com/publications/339442/rancangan-alat-indikator-level-tegangan-baterai-berbasis-operational-amplifier-o)

# LAMPIRAN

Link YT : <https://youtu.be/Glq9PYDBPgA>

*Rangkaian Indikator level*



*Rangkaian Indikator level bagian belakang*

