

**LAPORAN WORKSHOP ELEKTRONIKA
RANGKAIAN REGULATOR DENGAN LM 317**



OLEH :

- 1. JOSEP FREDRICK TORA (2124600039)**
- 2. WAHYU RIZKY SETYAWAN (2124600045)**
- 3. CIKAL ANGER PRIAGUNG (2124600056)**

DOSEN PENGAMPU:

PAULUS SUSETYO WARDANA S.T,M.T

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA 2025**

A. Tujuan

Melalui kegiatan workshop ini, mahasiswa mampu mengembangkan kompetensi dalam merancang, mensimulasikan, dan merealisasikan rangkaian regulator tegangan menggunakan IC LM317. Mahasiswa akan mempelajari seluruh tahapan pengembangan produk elektronika, dimulai dari analisis kebutuhan dan perancangan skematik rangkaian, pemilihan komponen dengan spesifikasi yang tepat, simulasi untuk validasi desain menggunakan perangkat lunak elektronika, perancangan layout PCB yang efisien dan sesuai kaidah desain, proses pencetakan PCB menggunakan metode yang tersedia, hingga perakitan komponen dan pengujian produk akhir. Dengan demikian, mahasiswa tidak hanya memahami teori regulator tegangan, tetapi juga mampu menghasilkan produk regulator yang fungsional dan dapat diaplikasikan dalam berbagai keperluan praktis.

B. Dasar Teori

Rangkaian voltage regulator adalah perangkat listrik yang tujuan utamanya adalah menjaga tegangan keluaran tetap konstan. Regulator ini menyediakan tegangan keluaran yang diinginkan terlepas dari perubahan tegangan masukan atau kondisi beban. Rangkaian elektronik bergantung pada regulator tegangan karena membutuhkan pasokan tegangan yang stabil untuk menghindari kerusakan

C. Alat dan Bahan

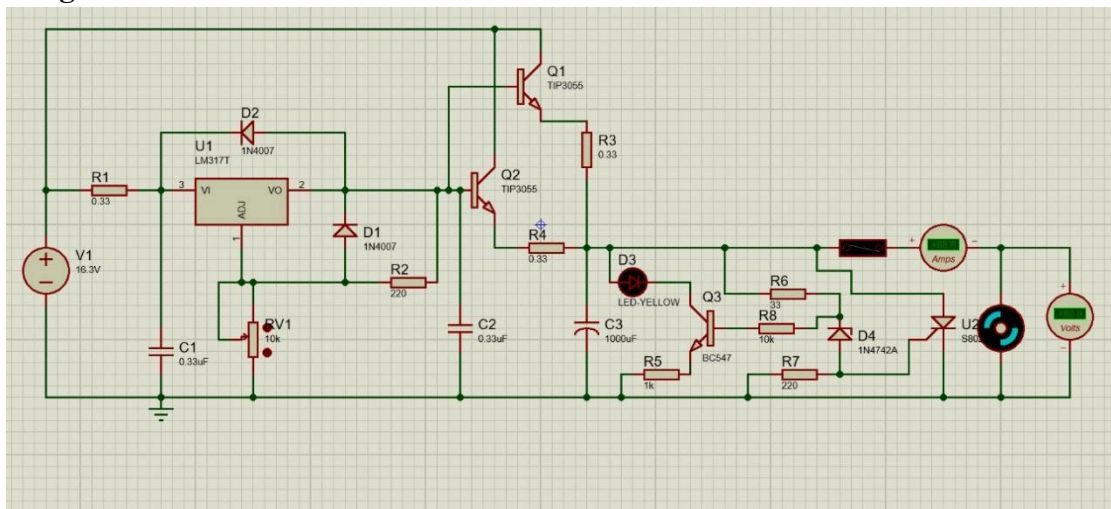
1. Resistor kapur dan biasa
2. Diode biasa dan zener
3. Capacitor keramik
4. Regulator LM317
5. Transistor TIP41C
6. Regulator 7805
7. SCR S8020L
8. Potensio
9. Capacitor elco
10. Pin header female
11. Transistor bc547
12. LED 3mm
13. Rumah fuse dan fuse SA
14. Terminal blok
15. Arduino UNO
16. 7 segmen
17. Softwear proteus
18. Softweae easyeday
19. Laptop
20. Solder
21. Timah
22. Power suplay
23. Multitester
24. kabel jumper

D. SPESIFIKASI ALAT

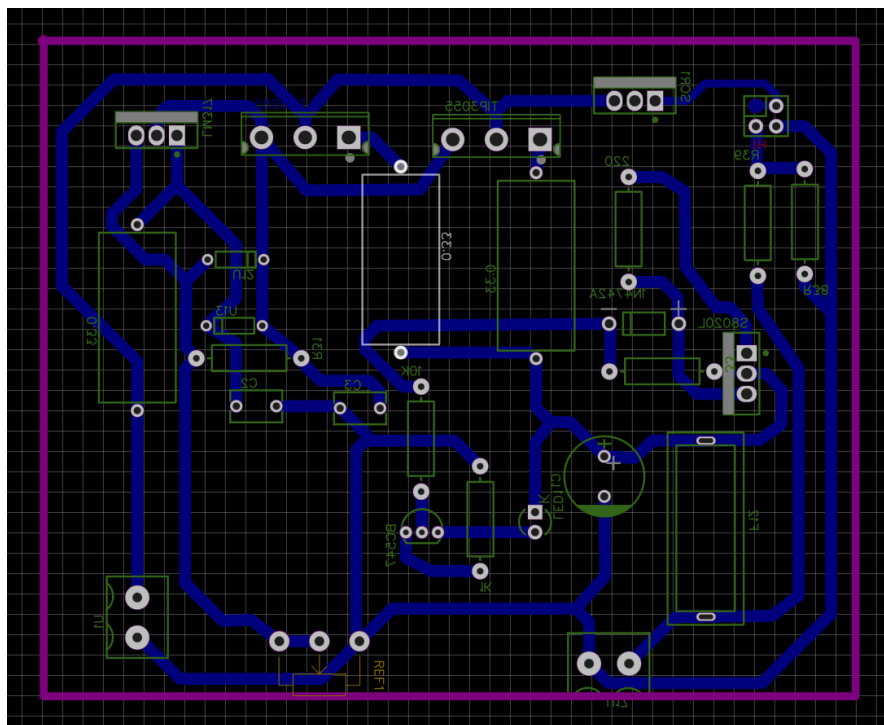
1. Input 15-18v
2. Output regulator 0.8v-12.7v (karena di batasi ovp)
3. Output resistor pembagi tegangan 0.3v - 5v
4. Output regulator 7805 constan 5v
5. Arus max regulator 3.2A
6. Di lengkapi LED indikator
7. Over Voltage Protection (OVP)
8. Over Current protection (OCP)
9. Arus max 7805 1A

E. GAMBAR RANGKAIAN

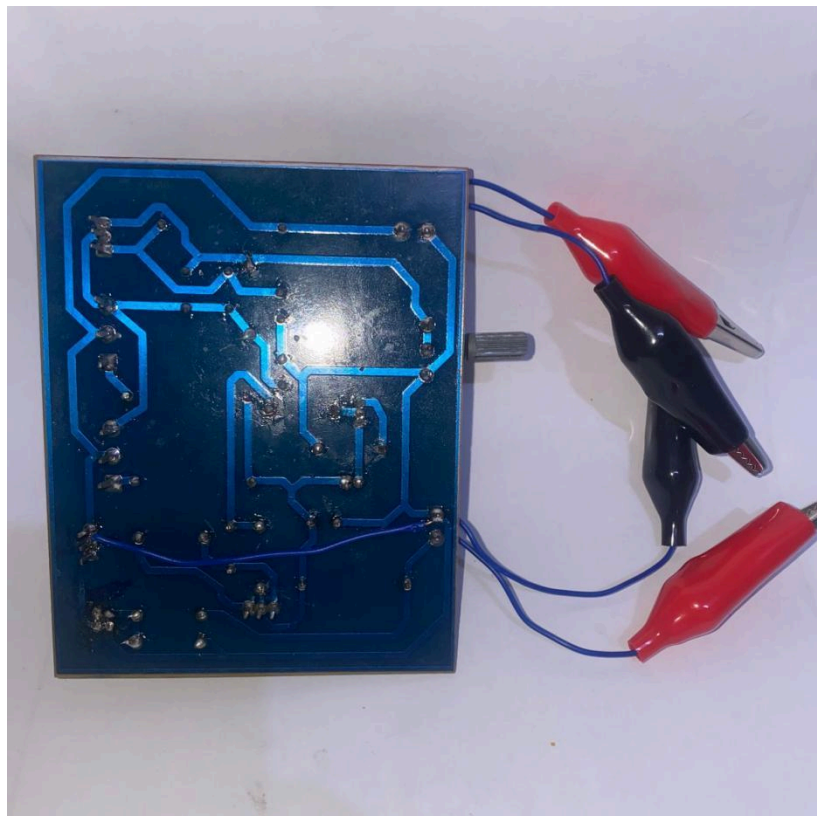
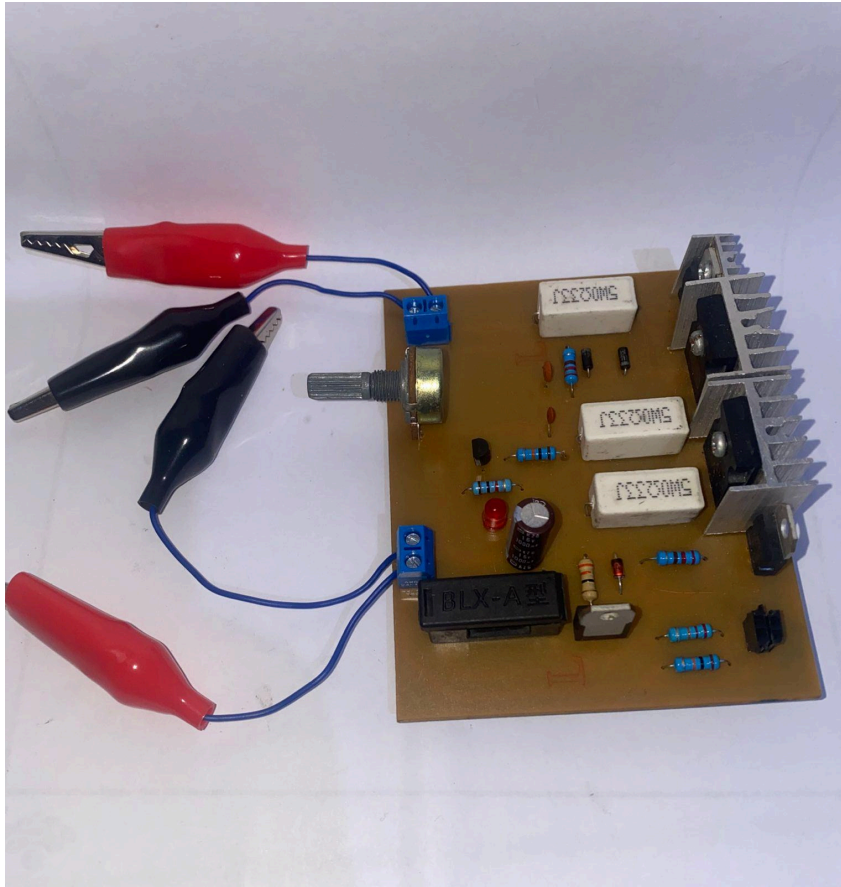
- Rangkaian simulasi



- Rangkaian PCB



F. GAMBAR PRODUK



G. ANALISA

Rangkaian regulator daya pada proyek ini dirancang untuk mengubah tegangan masukan 16 V menjadi dua tegangan keluaran yang stabil, yaitu 12 V 3 A untuk kebutuhan utama dan 5 V untuk mensupply Arduino. Bagian 12 V 3 A (menggunakan LM317): Karena LM317 standar hanya kuat menahan arus maksimal sekitar 1,5 A, saya pasang resistor daya 1 Ω 5 W secara paralel di jalur input LM317. Resistor ini berfungsi “menyerap” sebagian arus (sekitar 2–2,5 A), sehingga yang mengalir ke LM317 tinggal sekitar 0,5–1 A saja. Dengan begitu LM317 aman, tidak overheat, dan umurnya panjang. Untuk mengatur tegangan keluaran tepat 12 V, saya pasang potensiometer 5 k Ω pada pin Adjust LM317, jadi bisa diatur presisi sesuai kebutuhan. Bagian 5 V untuk Arduino (menggunakan 7805): Dari tegangan input 16 V yang sama, saya cabang langsung ke regulator linear 7805 yang dilengkapi heatsink. Keluarannya stabil 5 V dan mampu memberi arus hingga 1 A, lebih dari cukup untuk Arduino uno. Akurasi pengukuran: Setelah diukur berulang kali pakai multimeter kalibrasi, kesalahan (error) pengukuran tegangan keluaran maksimal hanya 0,05 % (sekitar beberapa milivolt saja), jadi sangat akurat dan stabil meskipun beban berubah-ubah atau suhu naik. Intinya, rangkaian ini simpel tapi tangguh: mampu ngasih daya 12 V 3 A tanpa bikin LM317 jebol, sekaligus nyediain 5 V yang bersih buat mikrokontroler, dan hasilnya presisi banget.

H. KESIMPULAN

Workshop yang kami lakukan kali ini yakni membuat power supply dengan LM317 dinyatakan berhasil dan sesuai dengan cara kerja yang kami inginkan dimana keluaran sesuai dan arus sesuai dengan yang kita inginkan serta terdapat seven segment untuk mendisplay output regulator ini dimana dengan menambahkan transistor 7805 kami dapat menurunkan arus menjadi 1A lalu kita turunkan tegangannya menggunakan pembagi tegangan guna menghubungkan pada arduino uno sebagai IOT untuk seven segmentnya dan ini berfungsi sebagaimana mestinya walaupun terdapat error namun error yang didapat sangat kecil di bawah 1% dan ini menunjukkan kesesuaian apa yang kita mau