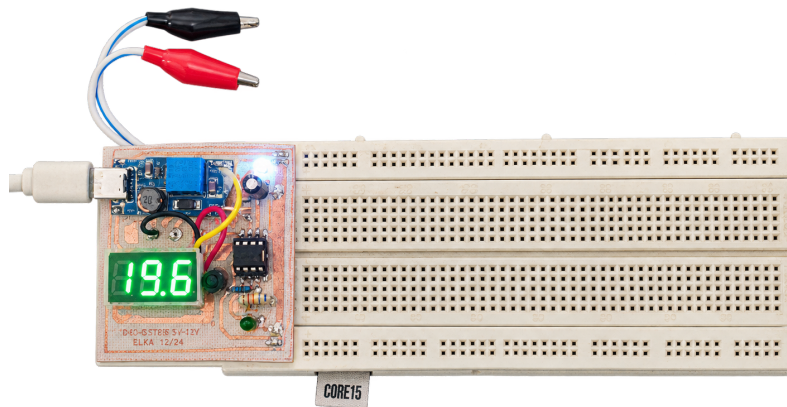


PSU PROJECTBOARD dan CLOCK

Power Supply Unit praktis untuk projectboard dengan pengaturan tegangan DC variabel dan tampilan clock



Gambar 1. PSU PROJECTBOARD dan CLOCK sebagai perangkat pendukung catu daya dan pengujian rangkaian elektronika.

1. Gambaran Umum

PSU PROJECTBOARD dan CLOCK merupakan perangkat catu daya praktis yang dirancang untuk mendukung kegiatan perakitan, pengujian, dan pembelajaran rangkaian elektronika menggunakan projectboard. Konsep utama perangkat ini adalah menggabungkan sumber daya yang mudah ditemukan, pengaturan tegangan yang fleksibel, serta koneksi yang praktis sehingga pengguna tidak perlu selalu menggunakan catu daya laboratorium berukuran besar. Perangkat memanfaatkan charger HP atau smartphone sebagai sumber utama, kemudian tegangan tersebut diproses melalui modul step up converter DC to DC variabel. Dengan pendekatan ini, tegangan keluaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan rangkaian yang sedang dibuat, selama tetap berada dalam batas kemampuan modul dan sumber daya yang digunakan. Selain bagian catu daya, perangkat dilengkapi fungsi clock yang memberikan nilai tambah pada projectboard karena dapat digunakan sebagai contoh aplikasi rangkaian digital, mikrokontroler, pewaktu, maupun sistem berbasis RTC.

Rancangan dibuat dengan mempertimbangkan prinsip Plug and Play (PnP). Header untuk projectboard telah dipasang pada PCB sehingga proses menghubungkan catu daya ke area percobaan menjadi lebih sederhana dan rapi. Pengguna dapat memasang projectboard pada posisi koneksi yang telah disediakan tanpa harus membuat sambungan kabel tambahan yang berulang. Sementara itu, kebutuhan tegangan eksternal dapat dihubungkan melalui jepit buaya yang tersedia pada PCB. Kombinasi koneksi header dan jepit buaya menjadikan perangkat ini cocok untuk kegiatan praktik, demonstrasi guru, pembuatan prototipe, dan eksperimen elektronika.

2. Kelebihan dan Fitur Utama

- Step Up Converter DC to DC Variabel — Modul konverter memungkinkan tegangan keluaran DC disesuaikan dengan kebutuhan proyek. Pengaturan variabel memberi fleksibilitas dibandingkan sumber tegangan tetap, sehingga satu perangkat dapat digunakan untuk berbagai percobaan.
- Sumber utama dari charger HP/smartphone — Menggunakan charger smartphone membuat sumber daya mudah diperoleh dan praktis digunakan. Konsep ini juga membantu mengurangi kebutuhan adaptor khusus untuk setiap percobaan, dengan catatan charger dan modul digunakan sesuai spesifikasi arus dan tegangan yang aman.
- Projectboard model PnP — Header projectboard telah terpasang langsung pada PCB. Pengguna cukup memasang projectboard pada konektor yang disediakan sehingga penyusunan rangkaian menjadi lebih cepat, rapi, dan mengurangi jumlah kabel jumper untuk jalur catu daya utama.
- Jepit buaya untuk tegangan eksternal — Jepit buaya yang tersedia pada PCB memudahkan pemberian sumber tegangan eksternal ketika sebuah eksperimen membutuhkan catu daya dari sumber lain. Koneksi ini juga mempermudah kegiatan pengukuran dan pengujian pada rangkaian.
- Fungsi clock — Bagian clock dapat menjadi indikator waktu sekaligus media pembelajaran untuk memahami konsep pewaktuan, display, RTC, atau integrasi sistem digital. Fitur ini memperluas fungsi perangkat dari sekadar catu daya menjadi projectboard pendukung pembelajaran.

3. Prinsip Kerja

Pada penggunaan normal, charger HP/smartphone berfungsi sebagai sumber tegangan DC masukan. Tegangan tersebut masuk ke rangkaian pengatur dan kemudian diteruskan ke modul step up converter DC to DC variabel. Modul ini bekerja menaikkan dan mengatur tegangan sesuai penyetelan pengguna. Sebelum rangkaian eksperimen diberi tegangan, nilai keluaran sebaiknya diperiksa menggunakan multimeter agar sesuai dengan kebutuhan rangkaian. Setelah tegangan sesuai, keluaran dapat digunakan melalui header yang terhubung ke projectboard. Untuk kebutuhan tertentu, jalur tegangan eksternal dapat dimanfaatkan melalui jepit buaya pada PCB. Bagian clock bekerja sebagai rangkaian tambahan yang dapat menampilkan waktu dan sekaligus menjadi contoh implementasi sistem elektronika yang membutuhkan fungsi pewaktuan.

4. Konsep PnP pada Projectboard

Keunggulan penting dari desain ini adalah konsep PnP. Pada perangkat projectboard konvensional, pengguna sering harus mencari titik VCC dan GND kemudian memasang kabel jumper secara manual. Pada PSU PROJECTBOARD dan CLOCK, header telah ditempatkan pada PCB untuk memberikan titik koneksi yang lebih terstruktur. Hal tersebut membuat proses pemasangan lebih cepat dan membantu menjaga kerapian meja kerja. Dalam konteks pembelajaran di sekolah, desain PnP juga dapat menghemat waktu praktik karena siswa dapat lebih fokus pada perakitan dan pengujian rangkaian

daripada menyiapkan sambungan catu daya dasar.

5. Manfaat untuk Pembelajaran dan Prototipe

Perangkat ini dapat digunakan sebagai media praktik elektronika dasar maupun lanjutan. Siswa dapat belajar mengenai sumber tegangan DC, konversi tegangan, polaritas, pengukuran menggunakan multimeter, distribusi VCC dan GND, serta penggunaan projectboard. Dalam praktik mikrokontroler, perangkat dapat menjadi sumber daya untuk prototipe sederhana selama tegangan dan arus yang dibutuhkan sesuai. Bagian clock juga dapat dimanfaatkan untuk memperkenalkan konsep waktu nyata, display, sistem digital, dan integrasi modul. Dengan demikian, satu perangkat dapat mendukung berbagai jenis eksperimen tanpa harus selalu mengganti sumber daya atau membuat rangkaian catu daya dari awal.

6. Aspek Keamanan dan Penggunaan

Walaupun praktis, pengaturan tegangan variabel harus dilakukan dengan hati-hati. Sebelum menghubungkan projectboard atau rangkaian yang sensitif, periksa terlebih dahulu tegangan keluaran menggunakan multimeter. Perhatikan polaritas positif dan negatif, kapasitas arus charger, kemampuan modul step up converter, serta kebutuhan arus beban. Jangan menghubungkan keluaran dengan tegangan yang melebihi spesifikasi komponen pada projectboard. Jepit buaya untuk tegangan eksternal juga harus digunakan dengan memperhatikan polaritas dan mencegah hubungan singkat. Langkah pemeriksaan sederhana tersebut penting agar perangkat dapat digunakan secara aman dan umur komponen tetap terjaga.

7. Kesimpulan

PSU PROJECTBOARD dan CLOCK merupakan solusi praktis untuk menyediakan catu daya dan fasilitas pendukung eksperimen elektronika dalam satu perangkat. Keunggulan utamanya terletak pada penggunaan charger HP/smartphone sebagai sumber utama, modul step up converter DC to DC variabel untuk memperoleh tegangan keluaran yang dapat disesuaikan, koneksi projectboard model PnP melalui header yang sudah terpasang pada PCB, serta jepit buaya untuk kebutuhan tegangan eksternal. Tambahan fungsi clock membuat perangkat memiliki nilai edukatif yang lebih luas. Secara keseluruhan, rancangan ini dapat membantu membuat kegiatan perakitan, pengujian, dan pembelajaran elektronika menjadi lebih praktis, rapi, dan efisien, sekaligus memberikan ruang bagi pengguna untuk mengembangkan berbagai macam proyek prototipe.

Ringkasan Spesifikasi Konsep

Bagian	Fungsi
Sumber input	Charger HP/smartphone
Konverter	Step up converter DC to DC variabel

Bagian	Fungsi
Koneksi projectboard	Header PnP yang terpasang pada PCB
Tegangan eksternal	Jepit buaya pada PCB
Fitur tambahan	Clock / pewaktuan