

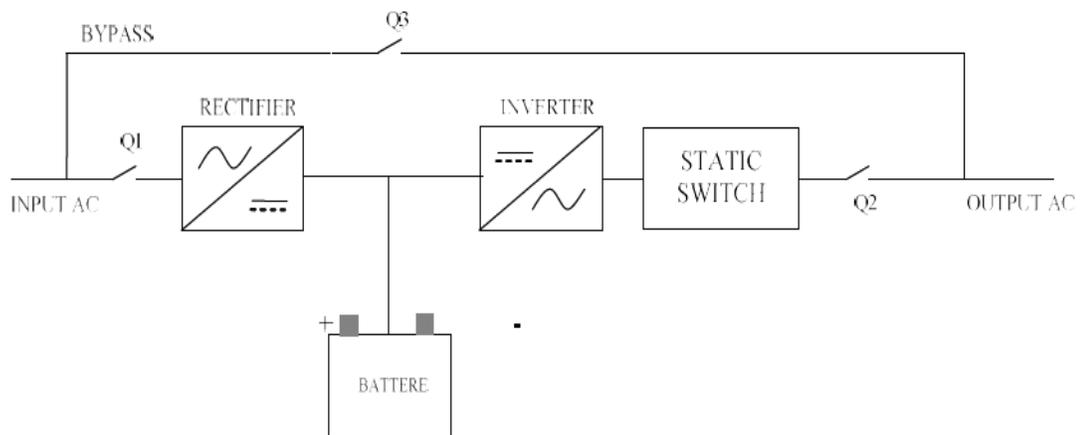
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 UPS (*uninterruptible power supply*)

Sistem UPS bekerja secara terus menerus untuk memberikan sumber listrik yang bersih dan teratur pada beban. Pada saat tegangan bolak-balik (AC) yang masuk pada UPS dari sumber listrik maupun sumber listrik tersebut terputus, UPS tetap akan memberikan tegangan dan frekuensi yang sudah di stabilkan. [4] Bila sumber listrik dari PLN terputus, maka secara otomatis beban tetap disuplai dengan sumber yang berada pada UPS yaitu baterai melalui *inverter* (Penyearah Tegangan) tanpa terjadi pemutusan daya sedikitpun pada keluarannya. Pada saat yang bersamaan, daya UPS memberikan tanda baik secara audio maupun visual kepada operator untuk memberitahukan bahwa sumber sekarang dipakai dari baterai. Sistem UPS terdiri dari beberapa subsistem antara lain :

1. Perangkat *Rectifier*,
2. Perangkat *Inverter*,
3. Perangkat *Static Switch & Control Logic*,
4. Komponen baterai dan perlengkapan lainnya.



Gambar 2.1 Wiring dari perangkat UPS

Sistem operasi UPS terdiri dari:

1. *Rectifier*

Perangkat *rectifier* merupakan modul yang berfungsi untuk mengubah input tegangan bolak – balik (AC) menjadi tegangan searah (DC) sehingga baterai dapat mengalami proses *charging*. Rangkaian *rectifier* banyak menggunakan trafo *step down* yang digunakan untuk menurunkan tegangan sesuai dengan perbandingan transformasi yang digunakan. Penyearah dibedakan menjadi 2 jenis yaitu : penyearah setengah gelombang dan penyearah gelombang penuh.

2. *Inverter*

Inverter adalah sebuah rangkaian elektronika yang digunakan untuk mengubah tegangan DC menjadi tegangan AC. Prinsip kerja dari sebuah *inverter* adalah dengan menggabungkan sebuah rangkaian *multivibrator* yang dihubungkan dengan sebuah trafo penaik tegangan (*step up*). *Inverter* dapat digunakan untuk mensuplai beban dengan tegangan AC dengan daya yang disesuaikan dengan daya tegangan DC yang tersedia. Contoh penggunaan *inverter* pada rangkaian UPS untuk mensuplai tegangan listrik bila terjadi pemutusan listrik dari sumber primer (PLN) dengan tiba-tiba. *Inverter* berfungsi untuk mengubah kembali tegangan searah (DC) menjadi tegangan bolak – balik (AC) yang diteruskan menuju beban. Keluaran *inverter* dapat berupa tegangan yang dapat diatur dengan tegangan yang tetap. Sumber tegangan input *inverter* dapat menggunakan baterai.

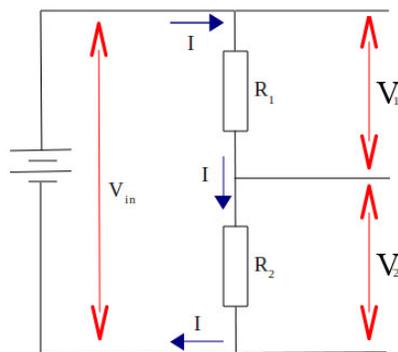
3. *Static switch* dan *control logic*

Static switch adalah *switch inverter* yang dirancang untuk kecepatan tinggi agar tegangan *inverter* dapat segera dipakai untuk beban. Sedangkan *control logic* berfungsi untuk mengawasi operasi kerja dari komponen-komponen *rectifier* dan *inverter*, berupa tampilan pada indikator atau alarm. pemindahan penyulang dari penyulang/sumber listrik yang satu ke sumber listrik yang lain secara bergantian sesuai perintah pemrograman. [5] *Control logic* juga mengatur kesinambungan tegangan *output* dari *inverter*, sumber *input reserve* dan tegangan beban.

2.2 Rangkaian *voltage divider*

Voltage Divider atau pembagi tegangan adalah suatu rangkaian sederhana yang mengubah tegangan besar menjadi tegangan yang lebih kecil. Fungsi dari Pembagi Tegangan ini di rangkaian elektronika adalah untuk membagi tegangan input menjadi satu atau beberapa tegangan output yang diperlukan oleh komponen lainnya didalam rangkaian. Hanya dengan menggunakan dua buah resistor atau lebih dan tegangan input, kita telah mampu membuat sebuah rangkaian pembagi tegangan yang sederhana. [6]

Pengetahuan pembagi tegangan atau *voltage divider* ini sangat penting dan merupakan rangkaian dasar yang harus dimengerti oleh setiap *engineer* ataupun para penghobi elektronika.

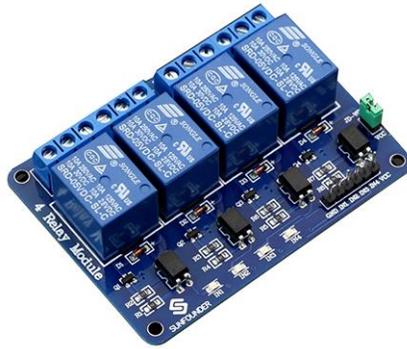


Gambar 2.2 Wiring rangkaian pembagi tegangan

2.3 *Cut Off*

1. Relay 4 channel

Relay merupakan saklar elektronik yang dapat membuka atau menutup rangkaian dengan menggunakan kontrol dari rangkaian elektronik lain. Sebuah relay tersusun atas kumparan, pegas, saklar (terhubung pada pegas) dan 2 kontak elektronik *normally close* (NC) dan *normally open* (NO) Berdasarkan prinsip dasar cara kerjanya, relay dapat bekerja karena adanya medan magnet yang digunakan untuk menggerakkan saklar. Saat kumparan diberikan tegangan kerja relay maka akan timbul medan magnet pada kumparan karena adanya arus yang mengalir pada lilitan kawat. Kumparan yang bersifat sebagai elektromagnet ini kemudian akan menarik saklar dari kontak NC ke kontak NO. Jika tegangan pada kumparan dimatikan maka medan magnet pada kumparan akan hilang sehingga pegas akan menarik saklar ke kontak (NC). [7]



Gambar 2.3 Relay 4 channel

2. Arduino promicro

Arduino promicro adalah sebuah board mikrokontroler yang menggunakan ATmega 32u4. Arduino promicro memiliki pin *input/output* dimana ada 21 pin digital, 9 pin analog, 6 pin PWM, pin untuk komunikasi I2C (*inter integrated circuit*), pin untuk komunikasi UART, dan pin untuk komunikasi SPI. Arduino pro micro mendukung untuk komunikasi lewat USB 2.0, terlihat pada pin ATmega32u4 yang dimiliki terdapat pin D+ dan D- untuk ke komputer tanpa harus menggunakan IC TTL tambahan seperti jenis arduino lainnya. [8] Pada penerapannya arduino promicro akan menjadi sistem *cut off* USB untuk mengirimkan fungsi *keyboard external* pada perangkat PC menggunakan *command prompt* (CMD) ketika kapasitas baterai pada UPS tersisa 10%.



Gambar 2.4 Bentuk fisik arduino promicro