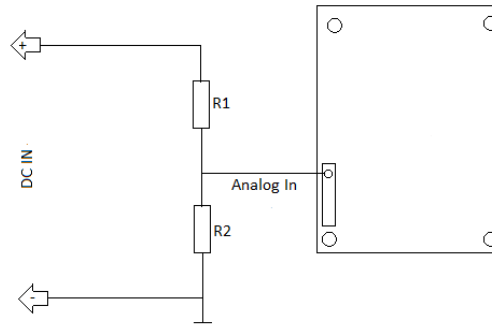


BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Perancangan Sistem *cut off*

Pada terminal PATEN untuk sistem *cut off* terdapat 3 perancangan yaitu:

1. Rangkaian Voltage Divider



Gambar 3.1 Rangkaian baterai *level*

Rangkaian *voltage divider* atau pembagi tegangan adalah suatu rangkaian sederhana yang mengubah tegangan besar menjadi tegangan yang lebih kecil. Fungsi dari pembagi tegangan ini mengukur kapasitas baterai yang tersisa pada sumber DC (UPS). Baterai *level* digunakan sebagai subsistem inputan pada terminal PATEN. Baterai *level* pada PATEN menggunakan rangkaian resistor yang terhubung seri seperti Gambar x.xx. Prinsip yang digunakan pada baterai *level* ini menggunakan pembagian tegangan atau *voltage divider* yang memiliki rumus persamaan (1) dibawah ini.

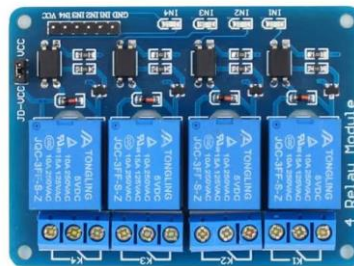
$$Analog\ In = DC\ IN \times \frac{R2}{R1+R2}.....(1)$$

Dari persamaan (1) didapatkan nilai - nilai $R1 = 220\ K\Omega$ dan $R2 = 8\ K\Omega$ penggunaan nilai resistansi ini karena nilai tegangan *input* yang akan digunakan sebesar 53 V DC, sedangkan pada analog *input* tegangan maksimal yang dapat dibaca hanya 5 V DC. Tegangan yang dibaca oleh mikrokontroler akan dikonversi menjadi nilai ADC. Dari nilai pembacaan tegangan akan dikonversikan oleh mikrokontroler menjadi *level* kapasitas yang tersimpan pada baterai UPS.

2. Cut off relay

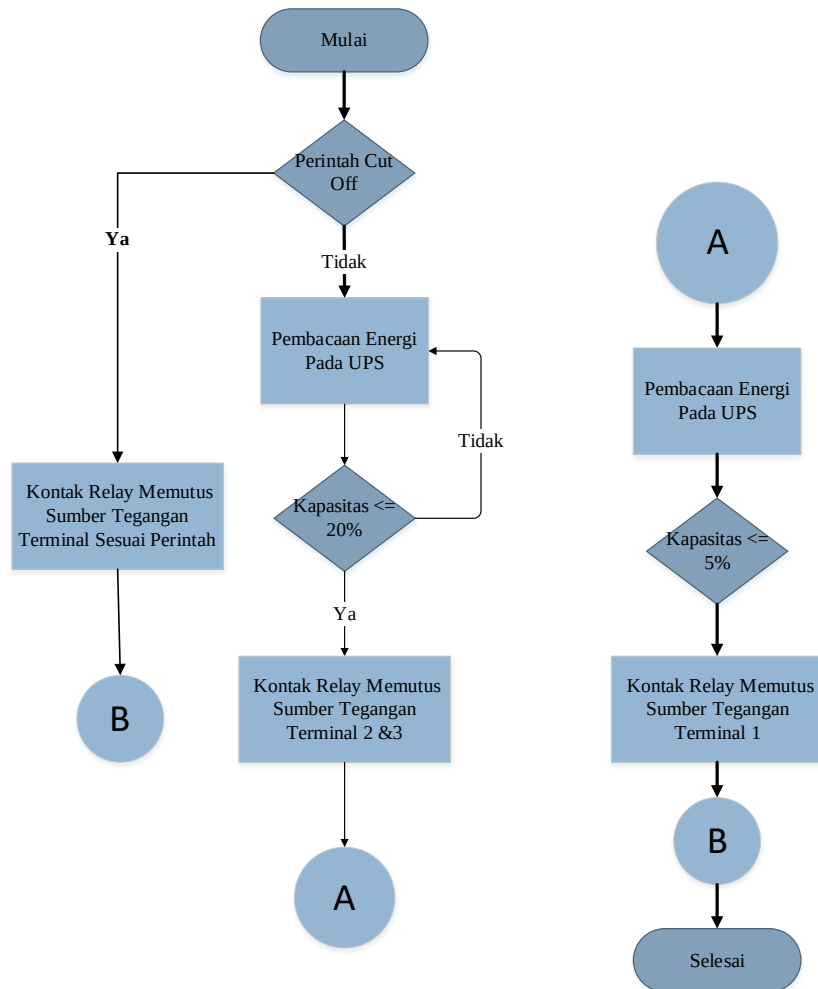
Tabel 3.1 Spesifikasi relay 4 channel

Nama Blok	Modul Relay
Fungsi	Sebagai kontak <i>cut off</i> perangkat elektronik
Input	- Perintah dari mikrokontroler utama - Kondisi baterai UPS pada ambang batas minimum - Tegangan 5 V DC
Output	Kontak pemutus dan penghubung terminal AC



Gambar 3.2 Bentuk fisik modul relay 4 channel

Fitur *cut off* dengan modul relay merupakan salah satu fitur akuator *output* yang ada pada terminal PATEN. Penggunaan relay sebagai kontak *cut off* dengan memberikan intraksi HIGH ketika kondisi NC dan LOW untuk kondisi NO. dalam pemberian perintah HIGH dan LOW diatur oleh mikrokontroler dengan sistem yang tertanam didalamnya. Modul relay membutuhkan tegangan sebesar 5V untuk bekerja seperti yang disebutkan pada Tabel 3.1, untuk bentuk fisik dari modul relay dilihat pada Gambar 3.2 terdapat relay sebagai kontaknya dan rangkaian pendukung untuk komunikasi relay dengan mikrokontroler.



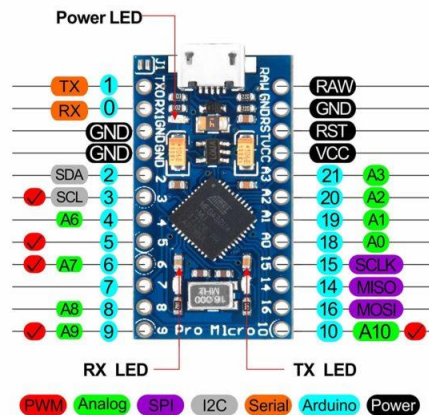
Gambar 3.3 Flowchart sistem *cut off* relay

Pada Gambar 3.3 merupakan flowchart dari sistem *cut off* relay yaitu dengan melihat rentan nilai kapasitas energi pada UPS, jika sudah melewati ambang batas minimum yang ditentukan (set point kapasitas) maka selanjutnya adalah PATEN mengirimkan instruksi pada kontak relay 4 channel untuk memutus sumber tegangan pada kontak terminal sehingga perangkat seperti *router*, *switch*, dalam keadaan padam. Hal ini dilakukan karena pada perangkat jaringan yang non vital tidak dapat dimatikan dengan program *command prompt*.

3. Cut off USB

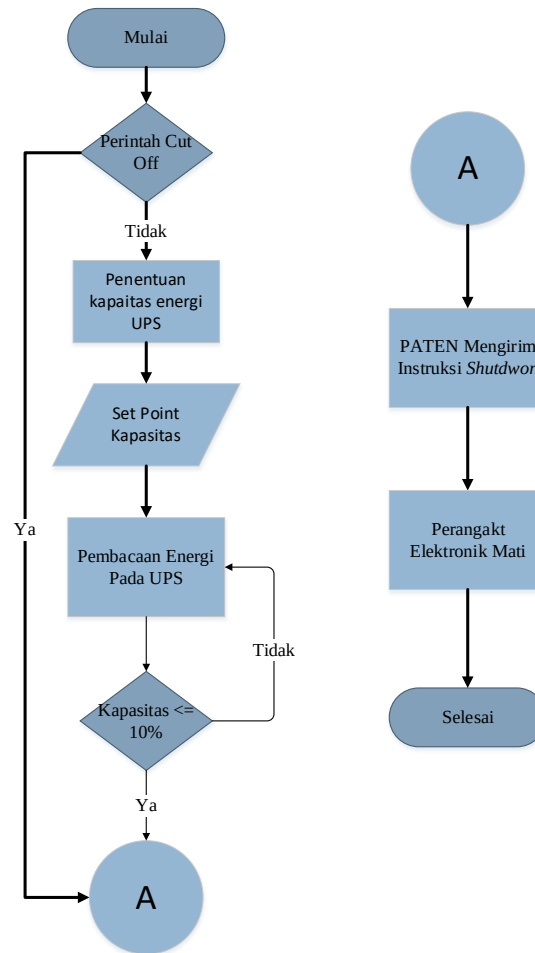
Tabel 3.2 Spesifikasi arduino promicro

Nama Blok	Arduino Pro Micro
Fungsi	Sebagai pemberi instruksi <i>shutdown/hibernate</i>
Input	- Perintah dari mikrokontroler utama - Kondisi baterai UPS pada ambang batas minimum
Output	Perintah keyboard untuk melakukan <i>shutdown/hibernate</i>



Gambar 3.4 Bentuk fisik arduino promicro

Fitur *cut off* USB merupakan fitur yang akan mematikan perangkat elektronik menggunakan Arduino promicro yang fungsinya untuk menggantikan *keyboard external*, pada subsistem *output* penggunaan Arduino promicro akan memberikan perintah *shutdown* pada perangkat jaringan seperti PC/Laptop. Ketika kapasitas UPS sudah melampaui ambang batas minimum maka kontak relay akan memberikan kondisi aktif pada arduino promicro maka selanjutnya *output* tersebut diteruskan mengaktifkan fungsi *keyboard external* sehingga perintah *shutdown* aktif pada PC/Laptop menggunakan *command prompt*. Berikut merupakan Gambar 3.4 bentuk fisik arduino promicro serta konfigurasi pin yang digunakan.



Gambar 3.5 Flowchart sistem *cut off* USB

Pada Gambar 3.5 merupakan flowchart dari sistem *cut off* USB tidak jauh berbeda dengan flowchart pada *cut off* relay yaitu dengan melihat rentan nilai kapasitas energi pada UPS, jika sudah melewati ambang batas minimum yang ditentukan (set point kapasitas) maka selanjutnya adalah PATEN mengirimkan instruksi *shutdown* pada perangkat elektronik melalui program CMD.