

MODIFIKASI UPS ICA CE 1200 VA / 600 W UNTUK PENERANGAN FAKULTAS TEKNIK MESIN MENGGUNAKAN ACCU 24 VOLT 60 AH

(1)Abdurahim Sidiq, (2)Muhammad Saukani, (3)Muhammad Zaini

(1)(2)(3)Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan MAB
Jl. Adhiyaksa No. 2 Kayu Tangi, Banjarmasin
Email: *rahimsidiqs7q@gmail.com, muh.saukani@gmail.com*

ABSTRAK

Sering terjadinya pemadaman listrik di wilayah Banjarmasin yang dapat merugikan masyarakat dalam hal kenyamanan. Mahalnya alat-alat pembangkit listrik emergensi di pasaran yang masih tidak terjangkau oleh masyarakat biasa seperti: Genset, inverter + charger, dan alat-alat lainnya. Sebenarnya banyak sekali peralatan murah yang ada di rumah yang bisa di manfaatkan secara maksimal seperti “UPS” yang mana bila di manfaatkan dengan baik akan sangat berguna sebagai salah satu pengganti genset. Sebuah UPS dapat memberikan listrik ke beban kritis saat sedang dalam pasokan alternatif seperti halnya standby generator sedang beroperasi. UPS mungkin hanya perlu memback up beban kritis untuk waktu yang singkat, kurang lebih 10 sampai 30 menit tergantung jumlah beban. Modifikasi UPS ini dapat mensuplai daya 3 kali lipat dari biasanya, Lamanya suplai daya tergantung pada ampere baterai yang digunakan, Penambahan Trafo dan Dioda bridge pada UPS ini di fungsikan sebagai pengisian cepat

Kata Kunci : *UPS ICA CE, Baterai, Trafo, dioda bridge, pengisian*

PENDAHULUAN

Sering terjadinya pemadaman listrik di wilayah BANJARMASIN yang dapat merugikan masyarakat dalam hal kenyamanan. Mahalnya alat-alat pembangkit listrik emergensi di pasaran yang masih tidak terjangkau oleh masyarakat biasa seperti: Genset, inverter + charger, dan alat-alat lainnya. Sebenarnya banyak sekali peralatan murah yang ada di rumah yang bisa di manfaatkan secara maksimal seperti “UPS” yang mana bila di manfaatkan dengan baik akan sangat berguna sebagai salah satu pengganti genset, Tetapi kemampuan “UPS” standart masih sangat minim sebagai penyuplai listrik rumahan ketika aliran listrik dari PLN bermasalah.

Sumber daya pada UPS terletak pada baterai yang ada di dalamnya. Semakin besar kapasitas penyimpana maka akan semakin lama UPS tersebut menghasilkan daya listrik. Hanya sayangnya baterai UPS sangat dibatasi kemampuan kapasitasnya. Secara umum baterai UPS hanya mampu menyimpan arus sebesar 5 ampere sampai dengan 7 ampere. Berdasarkan kemampuannya penyimpanan baterai UPS itulah yang bisa di lakukan modifikasi. Secara umum memodifikasi UPS adalah dengan mengganti baterai yang ada di dalamnya. Mengganti baterai UPS dengan baterai jenis apapun. Yang penting tegangan kerja dari baterai tersebut adalah sama dengan baterai yang di ganti, Pada modifikasi UPS biasanya menggunakan jenis baterai basah yang banyak di

sediakan di toko otomotif. Biasanya menggunakan aki berkapasitas mulai dari 40 ampere sampai dengan 120 ampere. Dengan kapasitas sebesar itu tentunya UPS mampu memberikan back up daya listrik yang lebih lama sesuai barang-barang yang di butuhkan namun,sekali lagi yang harus di perhatikan adalah tegangan kerja antara baterai yang telah di ganti haruslah sama dengan baterai yang sebelumnya. Sementara besarnya arus yang bisa di simpan baterai tersebut tidak akan menjadi masalah walaupun diganti menjadi yang lebih besar. Sebagai kuncinya adalah semakin besar kapasitas penyimpanan arus dari sebuah baterai,maka semakin lama UPS tersebut bisa bertahan memberikan daya listrik yang di perlukan. Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk mengambil topik pada penelitian ini dengan judul “MODIFIKASI UPS ICA CE 1200 VA / 600 W UNTUK PENERANGAN FAKULTAS TEKNIK MESIN MENGGUNAKAN ACCU 24 VOLT 60 AH” sebagai solusi murah dan bermanfaat di rumah ketika listrik padam.

METODE PENELITIAN

Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian di lakukan di Banjarmasin,dan waktu penelitian di laksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juli 2018. Obyek yang di teliti adalah UPS ICA CE 1200 VA / 600 W.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang di lakukan dalam penulisan skripsi ini adalah secara lapangan dan studi literatur. Metode lapangan di lakukan untuk mengumpulkan data dengan cara meninjau langsung ke lapangan, Sedangkan studi literatur di lakukan dengan pengambilan data dari buku, jurnal yang menjadi suatu acuan dalam penulisan skripsi

Pengujian UPS standard

Pengujian 1



Gambar 3.1 ups dengan tv tabung 80 watt
(Sumber : Foto Dokumentasi)

Percobaan pertama mencoba dengan beban 80 watt menggunakan tv tabung, memakai accu 24 volt 7 ah. Hasil percobaan yang di peroleh hanya 9 menit 28 detik

Hasil perhitungan dapat dihitung dengan :

$$\begin{aligned} \text{Jam} &= P(\text{accu}) : P(\text{beban}) \\ \text{Jam} &= (24\text{v} \times 7 \text{ ah}) : 80 \text{ watt} \\ &= 168 : 80 \\ &= 2.1 \text{ jam} - \text{efisiensi accu } 20\% \\ &= 1,68 = 1 \text{ jam } 5 \text{ menit} \end{aligned}$$

Pegujian 2



Gambar 3.2 ups dengan ricecooker 395 watt
(Sumber : Foto Dokumentasi)

Selanjutnya melakukan percobaan ke 2 menggunakan ricecooker dengan beban 395 watt pada mode memasak dengan accu 24 volt 7 AH, hasil percobaan di peroleh hanya 2 menit.

Hasil perhitungan dapat dihitung dengan :

$$\begin{aligned} \text{Jam} &= P(\text{accu}) : P(\text{beban}) \\ \text{Jam} &= (24\text{v} \times 7 \text{ ah}) : 395 \text{ watt} \end{aligned}$$

$$= 168 : 395$$

$$= 0,43\text{jam} - \text{efisiensi accu } 20\%$$

$$= 0,35 \text{ jam} = 21 \text{ menit}$$

Pengujian ups modifikasi 24 VOLT 60 AH

Pengujian 1



Gambar 3.3 Listrik 1 rumah daya 291 watt
(Sumber : Foto Dokumentasi)

Di sini mencoba listrik 1 rumah menggunakan beban 291 watt dengan accu 24 volt 60 AH, hasil percobaan yang di peroleh 4 jam 5 menit 20 detik. Hasil perhitungan dapat dihitung dengan :

$$\text{Jam} = P (\text{accu}) : P (\text{beban})$$

$$\text{Jam} = (24\text{v} \times 60 \text{ ah}) : 291 \text{ watt}$$

$$= 1440 : 291$$

$$= 4,948 - \text{efisiensi accu } 20\%$$

$$= 3.96 \text{ jam dibulatkan } 4\text{jam}$$

Pengujian 2



Gambar 3.4 pengujian listrik 1 rumah daya 535 watt
(Sumber : Foto Dokumentasi)

Disini mencoba listrik 1 rumah menggunakan beban 535 watt dengan accu 24 volt 60 AH, hasil percobaan yang di peroleh 2 jam 10 menit

Hasil perhitungan dapat dihitung dengan :

$$\text{Jam} = P (\text{accu}) : P (\text{beban})$$

$$\text{Jam} = (24\text{v} \times 60 \text{ ah}) : 535 \text{ watt}$$

$$= 1440 : 535$$

$$= 2,69 - \text{efisiensi accu } 20\%$$

$$= 2,152 = 2 \text{ jam } 9 \text{ menit } 20 \text{ s}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

ANALISA DATA

Hasil penelitian

Hasil penelitian yang di peroleh dapat di lihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.1 Hasil pengujian UPS

No	UPS	DAYA	PENGUJIAN	HASIL PERHITUNGAN	KET
1	UPS STANDART	80 W	11 Menit 28 Detik	1 Jam 5 Menit	Tidak sama
2	UPS STANDART	395 W	2 Menit	21 Menit	Tidak sama
3	UPS MODIFIKASI	291 W	4 Jam 20 Detik	4 Jam	Sama
4	UPS MODIFIKASI	535 W	2 Jam 10 Menit	2 Jam 10 Menit	Sama

Menghitung lama pengisian accu

A. pengisian standart

Pengisian standart diketahui charger accu 1,5 Ampere, dan ampere pada accu adalah 60 ah maka dapat di hitung sebagai berikut

$$\text{Dik : Ampere baterai} = 60 \text{ ah}$$

$$\text{Ampere charger} = 1.5 \text{ A}$$

$$\text{Dit : lama pengisian ?}$$

$$\text{Jam} = \text{Ah} : \text{A charger}$$

$$= 60 : 1.5$$

$$= 40\text{jam (accu } 24 \text{ volt } 60 \text{ Ah)}$$

B. Pengisian cepat

Pengisian cepat diketahui charger accu 5 Ampere, dan ampere pada accu adalah 60 ah maka dapat di hitung sebagai berikut:

$$\text{Dik: Ampere baterai} = 60 \text{ Ah}$$

$$\text{Ampere charger} = 5 \text{ A}$$

$$\text{Dit : lama pengisian?}$$

$$\text{Jam} = \text{Ah} : \text{A charger}$$

$$= 60 : 5$$

= 12 jam (untuk pengisian
accu 24 volt 60 Ah)

Hasil perbandingan lama pengisian accu
dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.2 Hasil perbandingan pengisian accu

Jenis Pengisian	Arus accu	Arus Pengisian	Tegangan pengisian	Lama pengisian
Standart	60 Ah	1.5 A	27 V	40 jam
Cepat	60 Ah	5 A	27 V	12 jam

Catatan : Terlalu besar pengisi daya
dapat merusak accu dan terlalu kecil
akan dapat memakan waktu yang cukup
lama untuk pengisian ulang

Menghitung Daya Pada Trafo

Sebuah Trafo inkal sanlin non CT
bekerja pada volotase 24 volt untuk
tegangan output dan arus nya adalah 5
ampere.

Dik : $V = 24$ volt

$I = 5$ A

Dit : P ?

$P = V \times I$

= 24×5

= 120 watt

Jadi daya pada sebuah trafo inkal
tersebut adalah sebesar 120 watt.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian maka dapat
disimpulkan sebagai berikut :

1. Modifikasi UPS ini dapat mensuplai
daya 3 x lipat dari biasanya.
2. Lamanya suplai daya tergantung
pada ampere baterai yang digunakan.
3. Penambahan Trafo dan Dioda bridge
pada UPS ini di fungsikan sebagai
pengisian cepat

REFERENSI

[1] Dasatrio, Yogi. *Dasar Teknik
Kelistrikan*. Cet. 3 Jogjakarta :
Javalitera 2016.

[2] J. S. Effendi, “*Perancangan Dan
Implementasi Catu Daya Pc Dengan
Sistem Design And Implementation
Of Power Supply For Pc With Power
Saving*,” vol. 1, no. 2, pp. 1283–
1298, 2015.

[3] M. Sel, B. Bakar, C. D. Winarti, H.
Suryoatmojo, and M. Ashari,
“*Uninterruptible Power Suppl y
Line-Interactive*,” 2012.

[4] S. Nugroho and A. F. Rochim,
“*Konfigurasi Otomatisasi Shutdown
Dan Monitoring Power Pada Server
Menggunakan Smart Card Ups-
Apc*.”

[5] S. Pengajar, T. Elektro, and P.
Negeri, “*Rancang Bangun
Uninterruptible Power Supply (Ups
) 1300 Va*,” vol. 11, no. 3, pp. 209–
213, 2015.

[6] T. I. April, A. Sunarko, and P.
Penggunaan, “*Analisis Pengaruh
Ups Terhadap Beban*,” no. 1, pp. 66–
76, 2008.

[7] T. Sutikno et al., “*Perancangan
Sistem Ups Sps Dengan Metode
Inverter Spwm Berbasis L8038ccpd*.”

[8] K. Najooan, J. O. Wuwung, P. L.
Manembu, and J. T. Elektro-ft,
“*Rancang Bangun Multiple-UPS
Switching System Berdasarkan
Variasi Beban Menggunakan
Microcontroller*,” vol. 6, no. 3, pp.
133–140, 2017.

[9] V. T. Bawotong, D. J. Mamahit, M.
Eng, and S. R. U. A. Sompie,
“*Rancang Bangun Uninterruptible
Power Supply Menggunakan
Tampilan LCD Berbasis
Mikrokontroler*,” 2015.

[10] [https://www.aliexpress.com/item/
10PCS-LOT-KBU810-KBU-810-
8A-1000V-diode-bridge-rectifier-
new-and-original
IC/32811849226.html](https://www.aliexpress.com/item/10PCS-LOT-KBU810-KBU-810-8A-1000V-diode-bridge-rectifier-new-and-original-IC/32811849226.html)

[11] [http://mujangdwi.blogspot.com/?
m=1](http://mujangdwi.blogspot.com/?m=1)

[12] [https://solarbaba.net/standby-
power-offline-online-ups](https://solarbaba.net/standby-power-offline-online-ups)

- [13] ([www.wikikomponen.com>jenis-
ups-offline-online](http://www.wikikomponen.com>jenis-
ups-offline-online))
- [14] ([https://solarbaba.net/standby-
power-offline-online-ups](https://solarbaba.net/standby-
power-offline-online-ups))
- [15] ([www.wikikomponen.com>jenis-
ups-offline-online](http://www.wikikomponen.com>jenis-
ups-offline-online))
- [16] ([http://www.zoelradio.com/2012/0
6/perhitungan-lama-waktu.html?m=1](http://www.zoelradio.com/2012/0
6/perhitungan-lama-waktu.html?m=1))