

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangkit listrik adalah suatu alat yang dapat membangkitkan dan memproduksi tegangan listrik dengan cara mengubah suatu energi menjadi energi listrik. Adapun beberapa pembangkit listrik diantaranya PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air), PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap), PLTN (Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir), PLTB (Pembangkit Listrik Tenaga Batubara), PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) dan PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Angin) dimana semua pembangkit listrik tersebut membutuhkan energi sesuai dengan namanya untuk menggerakkan generator. Generator merupakan bagian utama dari pembangkit listrik yakni mesin berputar yang mengubah energi mekanis menjadi energi listrik dengan menggunakan prinsip medan magnet dan penghantar listrik. Listrik sudah menjadi bagian yang penting bagi kehidupan manusia saat ini. Arus listrik dimanfaatkan sebagai sumber energi untuk menghidupkan berbagai macam alat-alat listrik baik untuk instalasi penerangan rumah tinggal, industri dan peralatan elektronik lainnya. Namun secara umum pasokan energi listrik diproduksi oleh PLN (Perusahaan Listrik Negara) dan didistribusikan ke konsumen. Selain itu juga ada pembangkit listrik yang ada pada pabrik – pabrik seperti genset sebagai cadangan bila listrik PLN padam agar produksi tetap berjalan. Untuk kalangan masyarakat umum juga tersedia genset dengan kapasitas yang kecil dengan menggunakan bahan bakar minyak dan biasa digunakan untuk kegiatan outdoor maupun pada acara pernikahan di rumah tinggal untuk menambah pasokan daya listrik yang dibutuhkan. Seiring dengan kebutuhan energi listrik yang sangat penting dewasa ini

diperlukan sebuah terobosan untuk lebih memanfaatkan energi dengan sebaik baiknya. Karena sumber energi yang ada di bumi lama – lama akan habis dan tidak dapat diperbarui seperti bahan bakar minyak yang merupakan salah satu sumber dasar untuk dikonversi dan mengoperasikan generator dan kebutuhan lainnya. Aki (akumulator) merupakan sebuah alat yang dapat menyimpan energi listrik dalam bentuk energi kimia. Selain menghasilkan arus listrik, aki juga dapat diisi arus listrik kembali. Alat untuk mengisi aki bisa memakai alternator maupun dengan transformator. Dan untuk merubah tegangan DC ke AC menggunakan inverter agar dapat mengoperasikan alat – alat dengan tegangan 220 volt AC. Prinsip kerja alat yaitu aki mensupply inverter untuk dirubah dari 12 volt DC menjadi 220 volt AC untuk pemakaian beban. Selain untuk beban, output inverter ini difungsikan untuk mengoperasikan motor listrik yang dikopel dengan alternator dan alternator berfungsi mencharger aki. Selain dengan cara tersebut alat ini juga menggunakan transformator sebagai sistem charger dimana output inverter mengoperasikan charger untuk mengisi energi listrik pada aki yang berbeda dengan timer secara bergantian dimana ketika aki supply kehabisan listrik maka aki yang diisi akan menjadi supply untuk mengisi balik aki pertama. Seiring dengan kemajuan dunia elektronika yang terus berkembang di berbagai bidang, tentunya hal ini juga mampu membuat kehidupan manusia menjadi lebih mudah. Sejalan dengan kemajuan elektronika yang sangat pesat, maka perkembangan akan listrik sebagai sumber energi pun semakin berkembang. Beberapa faktor pendukung kemajuan elektronika tentu saja akan mempengaruhi perkembangan alat – alat elektronika yang semakin beragam. Salah satu alat elektronika yang kita kenal adalah interver yang berfungsi merubah tegangan DC menjadi tegangan AC. Inverter ini sangat sesuai sebagai penyedia listrik cadangan baik di kendaraan maupun dirumah, sebagai *emergency power* saat aliran listrik rumah

atau yang lain padam. Dalam aplikasinya inverter ini dapat digunakan pada perangkat rumah tangga seperti lampu, TV, computer, kipas angin ataupun peralatan pertukangan seperti bor, gerinda dan system suplai energy pada rumah di daerah terpencil dan berbagai barang elektronik lainnya. Alat ini sangat berguna terutama pada perangkat rumah tangga sangat banyak digunakan terutama pada saat listrik padam dan kita membutuhkan sumber AC untuk digunakan pada lampu saat listrik padam pada malam hari dan lainnya. Energi listrik merupakan bentuk energi yang paling fleksibel dan murah untuk dipergunakan oleh semua pihak. Oleh karena itu, pemanfaatan banyak jenis sumber energi termasuk sumber-sumber energi yang terbaru terlebih dahulu dikonversi ke dalam energi listrik sebelum dimanfaatkan oleh pengguna. Sebagai contoh, energi angin, air dan juga energi surya kebanyakan dimanfaatkan dengan berbagai cara terlebih dahulu yang dikonversi ke dalam bentuk listrik. Tegangan Tersimpan yang dihasilkan oleh tenaga surya memiliki kapasitas sebesar ± 12 Volt DC. tegangan tersimpan yang dihasilkan oleh tenaga surya sebesar 12 Volt DC akan diubah menjadi arus bolak-balik AC (*alternating current*) sebesar 220 Volt yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan listrik AC sesuai dengan Daya yang ditimbulkan. Pada pembuatan alat ini akan membutuhkan beberapa komponen elektronika seperti Arduino, Transformator, mosfet, serta komponen2 lain yang mendukung aplikasi Inverter ini.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, masalah yang dapat dirumuskan oleh peneliti adalah “bagaimana Analisa beban arus pada inverter dan trafo pada waktu mencarger aki?

1.3. Tujuan penelitian

1.3.1. Tujuan umum

Mengetahui bagaimana Analisa beban arus pada inverter dan trafo pada waktu mencarger aki.

1.3.2. Tujuan khusus

Supaya hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan dengan baik terutama bagi masyarakat yang memiliki usaha reparasi alat elektronik, ketika terjadi pemadaman listrik alat ini bisa dijadikan sumber listrik dalam melakukan pekerjaan reparasi.

1.4. Manfaat penelitian

1.4.1. Bagi masyarakat

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh masyarakat umum dan masyarakat yang memiliki usaha dalam bidang reparasi alat elektronik dan lain-lain.

1.4.2. Bagi pendidikan

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembelajaran dan sebagai referensi mahasiswa untuk mengembangkan penelitian alat tersebut menjadi lebih baik dan sempurna.

1.5 Batasan Masalah

Agar pembahasan materi dalam tugas akhir ini terarah dan maksimal, maka penulis membuat suatu batasan masalah sebagai berikut

1. Membahas secara umum tentang komponen utama generator listrik tanpa BBM dari DC 12V ke AC 220V.
2. Analisa beban arus pada inverter dan trafo pada waktu mencarger aki.

3. Penghitungan waktu pemakaian aki dan waktu mencarger aki.

1.6 Sistematika penulisan

Untuk memberikan gambaran mengenai isi laporan, penulis akan menguraikan susunanya yang secara garis besar terdiri dari lima bab. Sistematika ini dibuat dengan tujuan agar mudah dipahami oleh semua pihak, dengan susunan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN, Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah yang dibahas, manfaat dan tujuan, metodologi penulisan serta sistematika penulisan laporan tugas akhir. pada latar belakang berisi uraian tentang generator tanpa BBM dari 12 v ke 220 v.

BAB II LANDASAN TEORI, Bab ini berisi tentang uraian teori-teori tentang proses energy baru terbarukan terutama tentang generator tanpa bbm dari 12 v ke 220 v menggunakan aki. teori-teori ini diambil dari beberapa macam sumber antara lain : buku, jurnal tentang generator tanpa bbm dari 12 v ke 220 v, *resume*, dan lain-lain.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN, Bab ini berisi tentang diagram alir penelitian, konsep dari alat generator tanpa bbm dari 12 v ke 220 v, serta pengujian alat tersebut.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, Bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan berisikan tentang data yang diperoleh dari hasil pengujian serta cara penghitungannya menggunakan persamaan-persamaan yang telah dijabarkan pada bab 2 tinjauan pustaka untuk mengetahui uraian teori-teori tentang pengujian alat generator tanpa bbm dari 12 v ke 220 v.

BAB V PENUTUP, Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dimana kesimpulan yang diambil atau diperoleh dari hasil pengujian generator tanpa bbm dari 12 v ke 220 v dan analisa Analisa beban arus pada inverter dan trafo pada waktu mencarger aki yang telah diuraikan pada bab empat.Saran-saran berujuan untuk memberikan masukan kepada penulis dan para praktisi yang berkecimpung didunia kelistrikan agar dapat menghasilkan rancangan alat yang lebih efisien.Semua literature yang digunakan selama pengujian dan penulisan tugas akhir ini di daftarkan pada halaman pustaka. Sedangkan hasil pengujian alat generator tanpa bbm dari 12 v ke 220 v secara lengkap pada semua parameter pengujian akan dilampirkan pada lampiran

