

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan salah satu energi yang memiliki peranan penting bagi kehidupan manusia. Semakin hari, kebutuhan manusia akan energi listrik kian bertambah. Meski begitu, hal tersebut tidak diiringi dengan bertambahnya pasokan energi listrik yang mencukupi, khususnya bagi daerah-daerah terpencil. Hal ini tentu saja merugikan konsumen yang sering mendapat pemadaman bergilir apalagi bila pemadaman terjadi di malam hari yang memerlukan energi listrik untuk penerangan.

Pencatu daya cadangan sementara *portable* dibutuhkan untuk mengatasi terputusnya energi listrik dari PLN pada saat pemadaman khususnya penerangan. Sumber energi listrik yang bisa dipakai pada saat pemadaman salah satunya adalah baterai atau akumulator, sedangkan baterai atau akumulator ini masih berupa arus searah sehingga tidak dapat langsung dipakai untuk mencatu energi listrik yang menggunakan sumber energi arus bolak-balik. Selain itu besar tegangan baterai masih sangat kecil untuk dapat mencatu beban. Sehingga diperlukan alat untuk mengubah arus dan tegangan dari baterai agar dapat mensuplai beban arus bolak balik.

Inverter merupakan peralatan yang berfungsi untuk mengubah arus searah menjadi arus bolak-balik. Inverter memiliki beberapa topologi, salah satu diantaranya adalah topologi *pushpull*. Terdapat berbagai macam topologi yang digunakan pada inverter salah satunya adalah topologi *pushpull* dengan menggunakan 2 MOSFET sebagai saklarnya dan menggunakan sistem PWM dari gelombang yang dihasilkan oleh *oscillator* sebagai pengontrol waktu penyalaan saklarnya. Salah satu keunggulan dari topologi *pushpull* adalah tidak membutuhkan biaya yang mahal serta rangkaian yang mudah, serta masih sedikitnya penelitian yang membahas mengenai inverter dengan pengaturan *duty cycle*.

Berdasarkan uraian diatas, maka dalam tugas akhir ini akan dibahas mengenai “Rancang Bangun Inverter Satu Fasa Dengan Topologi Pushpull Variable Voltage”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang akan dikaji pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara melakukan simulasi rancang bangun inverter satu fasa dengan topologi *pushpull variable voltage*?
2. Bagaimana cara merancang inverter satu fasa dengan topologi *push pull variable voltage*?
3. Bagaimana hasil keluaran dari rancang bangun inverter satu fasa dengan topologi *pushpull variable voltage* bila tanpa dan dengan diberi beban?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui simulasi rancang bangun inverter satu fasa dengan topologi *pushpull variable voltage*.
2. Mengetahui cara merancang inverter satu fasa dengan topologi *pushpull variable voltage*.
3. Mengetahui hasil keluaran dari rancang bangun inverter satu fasa dengan topologi *pushpull variable voltage* bila tanpa dan dengan diberi beban.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan pemahaman mengenai perancangan inverter satu fasa dengan topologi *pushpull* dengan metode PWM.
2. Memberikan gambaran bahwa inverter dapat diterapkan dalam kehidupan.

1.5 Batasan Masalah

Agar pembahasan teori dalam laporan ini tidak meluas dan mempermudah penulisan laporan, maka penulis membatasi masalah dalam penulisannya menjadi empat batasan diantaranya:

1. Penelitian hanya membahas mengenai inverter topologi *pushpull* saja, tidak dilakukan pembahasan mengenai pengisian baterai.
2. *Output* yang dikeluarkan adalah satu fasa.
3. Harmonisa pada gelombang *output* tidak dihitung.
4. *Output* gelombang yang dikeluarkan adalah *modified* sinusoidal.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

1. Bab I: Pendahuluan

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan struktur organisasi penelitian.

2. Bab II: Landasan Teori

Pada bab ini dijelaskan mengenai dasar teori yang relevan dan berhubungan dengan inverter topologi *pushpull*.

3. Bab III: Metode Penelitian

Pada bab ini dijelaskan mengenai metode penelitian yang digunakan, prosedur penelitian, diagram alir penelitian, serta penjabaran mengenai diagram alir dari penelitian.

4. Bab IV: Analisis dan Pembahasan

Pada bab ini dijelaskan mengenai perancangan inverter satu fasa topologi *pushpull* mulai dari simulasi, pembuatan alat hingga pengujian alat. Kemudian dilakukan pengujian dengan menggunakan beban untuk melihat performansi inverter.

5. Bab V: Simpulan dan Rekomendasi

Pada bab ini dijelaskan mengenai kesimpulan dan Rekomendasi yang diambil dari penelitian ini.