BAB V
SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

5.1. Simpulan

Pada penelitian ini, inverter topologi H-Bridge berhasil dirancang dengan menggunakan mikrokontroler ATTiny2313A sebagai pembangkit gelombang SPWM untuk men-*drive* MOSFET menggantikan rangkaian pembangkit SPWM analog. Perancangan dilakukan dengan menentukan spesifikasi dari inverter yang diinginkan, kemudian dilakukan perhitungan terhadap komponen yang diperlukan untuk tiap blok dari inverter, yang terdiri dari blok-blok utama antara lain konverter dc-dc, generator SPWM, driver MOSFET, H-Bridge serta tapis LC, sehingga didapatkan komponen dengan *rating* yang sesuai. Pembangkitan sinyal SPWM dilakukan dengan menggunakan fitur *fast PWM* yang terdapat pada mikrokontroler, dengan frekuensi sinyal pembawa 10kHz dan sinyal referensi sebesar 50Hz.

Inverter yang telah dirancang berhasil disimulasikan dengan menggunakan perangkat lunak Proteus 8.4 dengan keluaran tegangan berupa gelombang sinus dengan frekuensi 50Hz dan tegangan 220V. Namun pada rangkaian yang dibuat secara riil, terdapat beberapa kendala dimana tapis LC yang dirancang tidak berfungsi, sehingga tegangan keluaran dari inverter yang dibuat secara riil masih berbentuk gelombang ac SPWM, tidak seperti pada simulasi yang berhasil menghasilkan tegangan keluaran berupa gelombang sinus murni ac. Selain itu, daya keluaran dari inverter yang dibuat secara riil maksimum hanya sebesar 50,8W, dimana jika daya melebihi nilai tersebut, tegangan keluaran akan turun hingga melebihi batas toleransi ±10% dari tegangan jala-jala. Harmonisa yang dihasilkan dari keluaran inverter berupa ac SPWM pun masih diatas batas standar PLN dengan nilai THD_i sebesar 11,57% dan THD_v sebesar 10,75%, sehingga diperlukan rangkaian tapis untuk mereduksi harmonisa yang ada, karena rangkaian tapis LC yang dibuat masih belum berfungsi dengan baik.

Iyung Ruslan, 2017
RANCANG BANGUN INVERTER SATU FASA TOPOLOGI H-BRIDGE BERBASIS MIKROKONTROLER UNTUK SOLAR HOME SYSTEM
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

5.2. Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat dikemukakan implikasi baik secara teoritis maupun praktis sebagai berikut

1. Implikasi Teoritis

   Implikasi teoritis dari penelitian yang telah dilakukan yaitu penggunaan mikrokontroler dapat menggantikan rangkaian SPWM konvensional yang menggunakan op-amp, dimana pada hasil penelitian terlihat keluaran inverter sudah berbentuk SPWM. Namun dalam penelitian ini pengaturan m_a dan m_f dari SPWM belum bisa dilakukan dengan menggunakan mikrokontroler, karena keterbatasan fitur pada mikrokontroler, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai inverter berbasis mikrokontroler.

2. Implikasi Praktis

   Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan bagi penelitian lebih lanjut mengenai perancangan inverter berbasis mikrokontroler, khususnya untuk aplikasi *solar home system*. Jika dilihat dari sisi daya keluaran, inverter hasil penelitian bisa digunakan untuk aplikasi *solar home system*, namun untuk beban berupa penerangan berdaya rendah saja. Penggunaan mikrokontroler pada inverter juga bisa dikembangkan tidak hanya untuk pembangkit SPWM saja, tetapi juga untuk penggunaan lainnya pada inverter, sehingga inverter yang dirancang bisa lebih praktis baik dari segi ukuran maupun dari segi kerumitan rangkaian.

5.3. Rekomendasi

Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya diharapkan pada perancangan inverter berbasis mikrokontroler ditambahkan sistem kontrol untuk pengaturan tegangan, agar regulasi tegangan inverter tetap stabil dan tidak menurun meskipun terjadi penambahan beban. Selain itu, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai topologi tapis yang tepat, agar tegangan keluaran inverter bisa berbentuk

gelombang sinus murni ac, dan harmonisa yang muncul bisa direduksi sehingga inverter layak digunakan untuk aplikasi *solar home system* menggantikan ketidaktersediaan pasokan energi listrik di daerah terpencil.