

## BAB 5

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

1. Penerapan metode kontrol arus histeresis pada inverter dua tingkat dengan konfigurasi *common emitter* berhasil menghasilkan bentuk gelombang arus dan tegangan keluaran yang mendekati sinusoidal, khususnya pada lebar pita histeresis (HB) yang kecil. Pada  $HB = \pm 0,1$ , sistem menunjukkan performa terbaik dalam hal kualitas gelombang, dengan THD arus hanya sebesar 3,61% dan THD tegangan sebesar 17,02% pada arus 15 A. Meskipun terjadi peningkatan THD seiring bertambahnya arus beban, bentuk gelombang masih relatif halus dibandingkan HB yang lebih besar.
2. Variasi HB secara langsung memengaruhi stabilitas arus keluaran dan kualitas daya yang dihasilkan *inverter*. HB kecil meningkatkan frekuensi *switching* yang menyebabkan rugi *switching* (Psw) tinggi, seperti pada HB =  $\pm 0,1$  yang mencapai 18,04 W. Sebaliknya, pada HB yang lebih besar seperti  $\pm 2$ , rugi *switching* turun menjadi 1,65 W, tetapi disertai peningkatan rugi konduksi (Pcond) dan penurunan efisiensi. Total rugi daya tertinggi tercatat pada HB =  $\pm 0,1$  sebesar 58,06 W, dan terendah pada HB =  $\pm 2$  sebesar 42,53 W. Namun, HB besar menghasilkan kualitas gelombang yang buruk dan THD yang tinggi.
3. Dari rangkaian hasil analisis yang telah dilakukan, kontrol arus histeresis terbukti cocok diterapkan pada *inverter* sumber arus *common emitter* dua

tingkat karena mampu memberikan pengendalian arus yang responsif, efisiensi yang cukup tinggi (82,14-87,29%), serta bentuk gelombang yang relatif halus. Oleh karena itu, metode ini layak digunakan untuk aplikasi *inverter* yang menuntut kontrol arus yang cepat dan presisi dengan tetap mempertahankan efisiensi yang baik.

## 5.2 Saran

1. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan rancang bangun untuk memvalidasi hasil simulasi dan mengetahui perilaku sistem dalam kondisi nyata.
2. Untuk penelitian selanjutnya dapat membandingkan metode kontrol histeresis dengan metode kontrol lainnya untuk mendapatkan performa sistem yang lebih optimal.
3. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan pengembangan dengan menambahkan tingkat inverter menjadi lebih dari dua tingkat.