

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Pada penelitian tugas akhir ini telah dilakukan pengujian kualitas MPPT *Fuzzy Perturb and Observe* pada *Buck Converter* dengan teknik *Interleaving*. Berdasarkan pengujian, analisa data dan pembahasan didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada pengujian rangkaian FPO-IBC, bahwa penerapan Teknologi *Fuzzy* terhadap *Perturb and Observe* menghasilkan MPPT dengan respon yang lebih cepat dalam *men-tracking* titik optimum *Photovoltaic* daripada MPPT *Perturb and Observe* konvensional. Waktu *tracking* yang dibutuhkan *Fuzzy Perturb and Observe* adalah 14ms, sedangkan pada *Perturb and Observe* membutuhkan waktu *tracking* selama 156ms.
2. Penerapan *Fuzzy* pada MPPT *Perturb and Observe* mengakibatkan *ripple* daya keluaran PV Array yang lebih kecil daripada *Perturb and Observe* konvensional, dengan efisiensi daya yang dihasilkan MPPT FPO sebesar 99.74% dan PO konvensional sebesar 97.66%
3. Pada pensimulasian rangkaian *Buck Converter*, bahwa teknik *Interleaving* yang diterapkan pada *Buck Converter* dapat menekan nilai *ripple* tegangan keluaran sebesar 96.51% dari *ripple* tegangan keluaran yang dihasilkan. Namun pada penerapan operasi sistem *Photovoltaic* menghasilkan persentase *ripple* yang dapat ditekan menjadi 99%, hal ini dikarenakan tegangan yang dihasilkan PV Array memiliki *ripple* yang kecil pada FPO-IBC. Untuk *ripple* tegangan keluaran pada rangkaian FPO-BC sebesar 6.459V, sedangkan pada rangkaian FPO-IBC sebesar 0.12mV.
4. Penerapan Teknik *Interleaving* pada *Buck Converter* mengakibatkan berkurangnya tegangan keluaran yang dihasilkan. Pada rangkaian FPO-IBC menghasilkan tegangan keluaran sebesar 216.20V sedangkan pada rangkaian FPO-BC menghasilkan tegangan keluaran sebesar 218.26V.

5. Penerapan Teknik *Interleaving* pada *Buck Converter* mengakibatkan rugi-rugi daya yang dihasilkan menjadi lebih besar. Pada rangkaian FPO-BC menghasilkan rugi-rugi daya sebesar 1.76% sedangkan pada FPO-IBC menghasilkan rugi-rugi daya sebesar 3.46%.
6. Sistem pembangkit *Photovoltaic* FPO-IBC memiliki keunggulan yang tidak dimiliki oleh FPO-BC dan PO-IBC. Sistem pembangkit *Photovoltaic* FPO-IBC dapat men-*tracking* titik optimum PV Array dengan respon yang cepat yakni 14ms dan *ripple* keluaran yang sangat kecil. Efisiensi daya yang dihasilkan sistem pembangkit *Photovoltaic* FPO-IBC cukup besar yakni 96.28%.

## 5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian dan pengujian yang telah dilakukan pada tugas akhir ini antara lain:

1. Pada penelitian selanjutnya, diharapkan penggunaan MPPT *Fuzzy Perturb and Observe* dapat dikembangkan dengan *PID controller* agar tegangan keluaran yang dihasilkan *Buck Converter* dan *Interleaved Buck Converter* tetap konstan meski mengalami perubahan *Irradiance* ataupun *Temperature*.
2. Untuk penerapan teknik *Interleaving* sebaiknya dilakukan pada *Boost Converter*, sebab *ripple* tegangan keluaran berbanding lurus dengan tegangan keluaran yang dihasilkan.

