

## BAB V

### SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

#### 5.1 Simpulan

Studi ini menyajikan pendekatan *techno-economic* dari berbagai konfigurasi HRES mode *grid-connected* untuk gedung komersil di kawasan IKN Nusantara. Berdasarkan hasil proses penelitian analisis *techno-economic* pada sistem energi terbarukan hibrida di kawasan IKN Nusantara didapatkan hasil bahwa ada 3 sumber energi terbarukan potensial yang tersedia di lokasi penelitian, yaitu sumber energi surya, biomassa dan energi air. Untuk energi angin kurang direkomendasikan karena pada wilayah penelitian kecepatan angin tergolong rendah, lalu untuk energi terbarukan lainnya seperti energi panas bumi tidak berpotensi di wilayah penelitian dan untuk energi arus laut di Indonesia masih dalam tahap penelitian.

Konfigurasi HRES terbaik yang dilakukan melalui perangkat lunak HOMER ada pada skenario Kasus 2, dimana 2 dari 3 sumber energi terbarukan digunakan dalam simulasi tersebut yaitu PV-Hidro. Beban listrik yang diusulkan pada penelitian ini untuk sektor komersil dimana beban meningkat pada saat jam kerja, dan menurun saat jam kerja telah selesai. Hasil biaya energi listrik yang diperoleh pada penelitian ini pun dibawah dari harga biaya listrik yang dijual oleh PLN. Pada Kasus 3 dan 4 pun sebenarnya biaya listrik yang diperoleh hanya berbeda sedikit dengan Kasus 2, tetapi memang dari segi teknis kurang direkomendasikan karena penggunaan salah satu sumber energi terbarukan dengan sistem hibrida ini tidak berdampak dengan signifikan terhadap permintaan beban listrik.

Semua skenario kasus yang diusulkan pada penelitian ini dari segi ekonomi memang dikelompokkan layak karena besaran nilai energi listrik per kWh kurang dari harga listrik yang dijual oleh PLN. Dalam penelitian ini, mempertimbangkan segi teknis yang layak ada pada Kasus 2 dimana penggunaan masing-masing sumber energi terbarukan cukup berpengaruh, maka pengelompokkan yang layak dalam *techno-economic* ada pada Kasus 2.

## 5.2 Implikasi

Setelah penelitian ini selesai dilakukan, peneliti mengharapkan hal-hal yang terdapat di dalam penelitian dapat dimanfaatkan untuk pengembangan penelitian-penelitian selanjutnya. Termasuk metode yang digunakan, karena metode analisis *techno-economic* mampu mempertimbangkan biaya-biaya yang diperlukan agar hasil yang diharapkan tercapai dengan ekonomis. Pertimbangan dari lokasi dan konfigurasi HRES yang diusulkan diharapkan dapat menjadi masukan dan referensi pengembangan sistem energi terbarukan hibrida di kawasan IKN Nusantara.

## 5.3 Rekomendasi

Peneliti merekomendasikan untuk melakukan pengembangan dalam penelitian yang serupa dengan mempertimbangkan aspek ekonomi lainnya, seperti biaya konstruksi pembuatan sistem, biaya pengelolaan lingkungan dan biaya lainnya yang tidak diperhitungkan pada penelitian ini agar hasil yang diusulkan menjadi lebih aktual, lengkap dan akurat. Metode penelitian yang diterapkan pada studi ini dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya namun besar harapan peneliti untuk dikolaborasikan dengan analisis lainnya supaya studi menjadi lebih baik dan akurat sehingga layak menjadi rujukan bagi para investor, pengembang dan peneliti lainnya dalam perencanaan pembangunan HRES dan optimalisasi sistem dengan mempertimbangkan biaya.