

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil desain dan analisis ekonomi studi kelayakan perancangan pembangkit *hybrid* gabungan tiga pembangkit listrik yaitu Photovoltaic, Pembangkit Biogas dan pembangkit diesel untuk PT.Perkebunan Nusantara I Cot Girek pada penelitian ini, setelah dilakukan simulasi pada aplikasi Homer didapatkan kesimpulan sebagai berikut ini :

1. Pemanfaatan limbah kelapa sawit secara optimal telah dapat menurunkan biaya produksi pengolahan kelapa sawit dari Rp.19,3 M/tahun turun menjadi Rp.5,41 M/tahun untuk sistem dengan konfigurasi paling optimal.
2. *Net present Cost* atau total biaya keseluruhan yang digunakan oleh suatu sistem (NPC) pada konfigurasi sistem Hybrid gabungan Photovoltaic, Generator Biogas, dan Generator Diesel memiliki harga ekonomis yang lebih rendah dibandingkan konfigurasi sistem yang lainnya yaitu sebesar Rp.139 Miliar. Sementara itu, untuk nilai ekonomis dari biaya rata-rata dalam menghasilkan energy listrik (CoE) juga menunjukkan nilai ekonomis yang lebih murah dari konfigurasi sistem yang lainnya yaitu Rp.2.066.
3. *Initial Capital Cost* atau modal total biaya pemasangan komponen pada awal proyek pembangkit listrik dilakukan, pada konfigurasi Hybrid gabungan Photovoltaic, Generator Biogas, dan Generator Diesel memiliki harga ekonomis yang tinggi dibandingkan konfigurasi sistem yang lainnya yaitu Rp. 24,7. Akan tetapi, dengan tingginya nilai ekonomis *Initial Capital Cost* ini sudah tertutupi dengan biaya operasi sistem yang rendah yaitu Rp.5,41 Miliar/tahun dibandingkan dengan sistem yang hanya menggunakan pembangkit diesel saja dengan nilai Rp.19,3 M/tahun. Hal ini disebabkan dengan menurunnya pemakaian bahan bakar diesel/solar setiap tahunnya yaitu dari Rp.16.981.852.160 L/tahun untuk konfigurasi sistem pembangkit Diesel saja, menjadi Rp.742.705.600 L/year menggunakan gabungan tiga pembangkit listrik sekaligus.

4. Pemanfaatan limbah kelapa sawit secara optimal dengan pembangunan pembangkit listrik *Hybrid* ini telah dapat menurunkan emisi gas rumah kaca yang berdampak baik kepada lingkungan. Emisi gas *Carbon Dioxide* (CO₂) pada konfigurasi sistem paling optimal hanya sebesar 106.300 Kg/tahun, dibandingkan dengan sistem konvensional pembangkit tenaga diesel yang menyumbang emisi CO₂ sebesar 2.392.813 Kg/tahun.

5.1 Saran

Temuan pada penelitian ini dapat dijadikan dasar perencanaan pembangunan pembangkit listrik Hybrid yang bersumber dari energi biomassa hasil limbah kelapa sawit untuk perusahaan perkebunan kelapa sawit di Indonesia yang belum memiliki jaringan listrik sendiri dan masih mengandalkan sumber energi tidak terbarukan. Selain itu, sumber energi terbarukan lainnya dapat digabungkan, seperti pembangkit listrik tenaga angin. Hal ini bertujuan untuk menciptakan sistem yang handal dan optimal, serta mementingkan keberlangsungan lingkungan.

