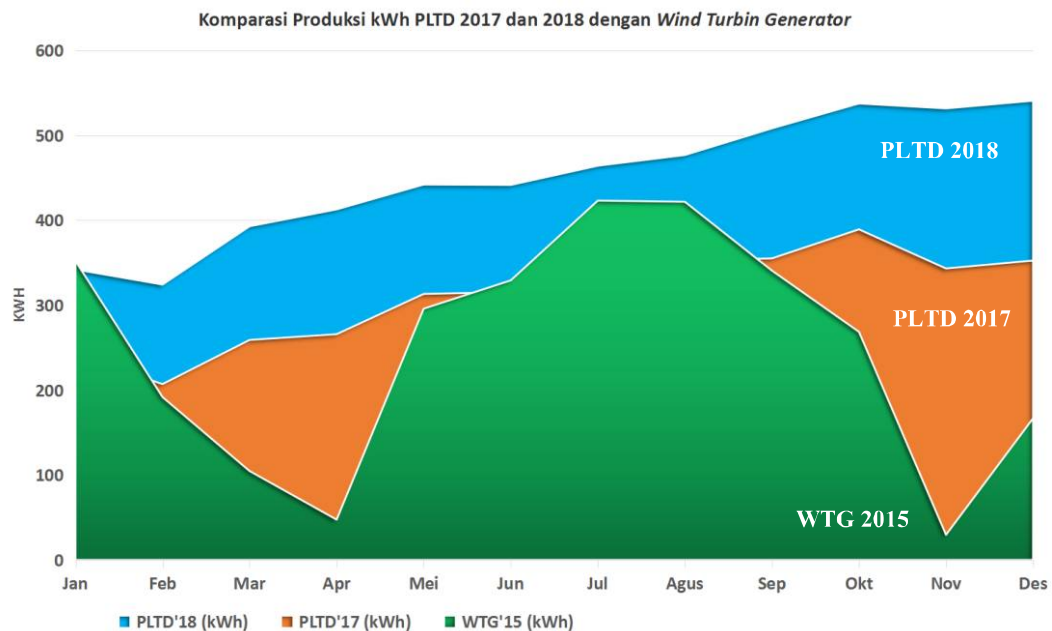


beban listrik pada tahun 2018 sebesar 54,9%. Untuk melihat operasional turbin angin dan PLTD berdasarkan produksi kWh berikut grafiknya :



Gambar 4. 8 Komparasi kWh PLTD 2017 dan 2018 dengan WTG 2015

Berdasarkan gambar 4.8 produksi kWh turbin angin berwarna hijau, produksi kWh PLTD 2017 berwarna orange dan produksi kWh PLTD 2018 berwarna biru. Pada produksi kWh PLTD Tahun 2017 pada bulan Januari, Juni, Juli dan Agustus tertutup oleh grafik produksi kWh turbin angin yang berwarna hijau artinya suplai produksi kWh dari turbin angin lebih tinggi dari pada produksi kWh PLTD Tahun 2017, sehingga beban listrik di Pulau Karimunjawa bisa disuplai oleh turbin angin. Sedangkan pada produksi kWh PLTD Tahun 2018, pada bulan Januari tertutup oleh grafik produksi kWh turbin angin yang berwarna hijau artinya suplai turbin angin melebihi produksi kWh PLTD Tahun 2018. Dari data tersebut secara keseluruhan turbin angin mampu menjadi sumber energi listrik alternatif, sehingga bisa digunakan dalam upaya optimalisasi produksi kWh PLTD dan mengurangi tingginya biaya operasional bahan bakar.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Setelah menganalisa data di atas kita dapat mengambil beberapa kesimpulan, yaitu sebagai berikut :

1. Rata-rata kecepatan angin di Pulau Karimunjawa selama tahun 2015 sebesar 6,1 m/s pada ketinggian 50 m. Besarnya *annual energy production* dari satu unit *wind turbine generator* model b.ventus 250 kw adalah 990.981 kWh.
2. Komparasi produksi kWh dari PLTD tahun 2017 dengan 3 unit *output daya wind turbine generator* dengan acuan kecepatan angin 2015 menghasilkan kontribusi sebesar 80 % dari total produksi kWh PLTD. Sedangkan komparasi produksi kWh dari PLTD tahun 2018 dengan 3 unit *output daya wind turbine generator* dengan acuan kecepatan angin 2015 menghasilkan kontribusi sebesar 54,9 % dari total produksi kWh PLTD.
3. Dari perhitungan *output daya* 3 unit *wind turbine generator* tersebut besarnya optimalisasi produksi kWh PLTD tahun 2018 yaitu sebesar 2.972.943 kWh per tahun dan akan memangkas konsumsi bahan bakar sebesar 1.284.311,4 liter dengan asumsi harga per liter solar industri Rp.12.449,7 maka akan menghemat biaya operasional bahan bakar sebesar Rp.15.989.291.338,00 per tahun.
4. Berdasarkan data kecepatan angin dari tahun 2004 sampai dengan tahun 2015 rata-rata fluktuasi kecepatan angin per tahun sebesar 7,45%. Jadi sesuai dengan program RUEN oleh pemerintah kecepatan angin tahun 2015 masih relevan untuk digunakan sebagai upaya optimalisasi produksi kWh PLTD tahun 2018. Terbukti pada data komparasi antara produksi kWh PLTD tahun 2017 dan tahun 2018 dengan *output daya* 3 unit turbin angin model b.ventus kapasitas 250 kw dengan acuan kecepatan angin tahun 2015 masih memberikan kontribusi lebih dari 50% dari total beban listrik di Pulau Karimunjawa.

## 5.2 Saran-saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait dengan kajian teknis pada sistem kontrol untuk integrasi di dalam grid jaringan listrik.
2. Perlu dilakukan kajian ekonomi terkait dengan biaya investasi pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu.
3. Dengan semakin naiknya harga bahan bakar minyak serta cadangan energi fosil yang semakin menipis, perlu adanya langkah percepatan dalam upaya realisasi pembangkit listrik energi baru terbarukan terutama di Pulau Karimunjawa yang mempunyai potensi energi angin.

