

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Komponen beban pada pembangkit listrik tenaga hibrida (PLTH) untuk beban listrik pada *Base Transceiver Station* (BTS) terdiri dari IDU/ODU, Fan, BBU, RRU dan SMR membutuhkan energi sebesar 53 kWh/d.
2. Dari simulasi HOMER didapatkan 2 konfigurasi yang paling memungkinkan, dilihat dari segi lokasi *Base Transceiver Station*. Kedua konfigurasi tersebut yaitu pembangkit listrik tenaga hibrida (PLTS-PLTMH) dan pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH)
3. Desain sistem pembangkit listrik tenaga hibrida (PLTS-PLTMH) untuk beban listrik pada *Base Transceiver Station* (BTS) meliputi : PV 540 W *peak* dengan kapasitas 18 unit, baterai ZTE Lifepo4 48V 100Ah dengan kapasitas 3 unit, *converter* 2,92 kW, turbin mini kaplan + generator (4 x 3 KW). Dengan keluaran PV sebesar 14.259 kWh/tahun dan keluaran *hydro* sebesar 99.967 kWh/tahun.
4. Untuk analisis biaya perencanaan pembangkit listrik tenaga hibrida (PLTS-PLTMH) untuk beban listrik pada *Base Transceiver Station* (BTS) diperoleh hasil perhitungan : biaya *capital* sebesar Rp 427.422.804, *cost of energy* (COE) sebesar 917,56/kWh dan biaya total perencanaan 25 tahun sebesar Rp 443.757.255.
5. Daya keluaran *hydro* sebesar 99.967 kWh/tahun dengan desain sistem pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH) untuk beban listrik pada *Base Transceiver Station* (BTS) sebagai berikut : turbin mini kaplan + generator (4 x 3 KW) dan *converter* 4,47 kW.
6. Untuk analisis biaya perencanaan pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH) untuk beban listrik pada *Base Transceiver Station* (BTS) diperoleh hasil perhitungan : *cost of energy* (COE) sebesar Rp 696.42/kWh dan biaya total perencanaan untuk 25 tahun sebesar Rp

336.807.530.

7. Kedua konfigurasi sama sama memiliki tingkat *excess electricity* yang tinggi, hal ini diakibatkan banyaknya energi yang tidak terpakai dan akhirnya terbuang. Solusi untuk masalah ini yaitu menyambungkan sistem ke *grid* yang tersedia di perusahaan listrik (PLN), hal ini bertujuan agar kelebihan energi dapat dijual melalui *grid* tersebut.
8. Dari kedua konfigurasi yang paling memungkinkan, terdapat 1 konfigurasi yang lebih optimal. Optimal disini yaitu dengan beban yang sama yaitu beban listrik BTS di Desa Serayularangan tetapi biaya yang minimal. Sehingga dalam hal ini konfigurasi ketiga yang paling optimal yaitu untuk mencukupi kebutuhan listrik BTS 53 kWh diperlukan biaya sebesar Rp 336.807.530 untuk membangun PLTMH. Daya PLTMH 11,9 kW itu sendiri juga masih lebih untuk mencatu sebuah BTS 53 kWh, bahkan masih bisa dijual apabila listrik yang dipakai yaitu *on grid*.

5.2 Saran

Saran yang dapat dikembangkan untuk tugas akhir ini agar lebih baik lagi adalah sebagai berikut.

1. Hasil simulasi pada tugas akhir ini dapat dikembangkan secara *real* agar penggunaan pembangkit listrik tenaga hibrida (PLTH) dapat digunakan pada *Base Transceiver Station* (BTS).
2. Untuk kedepannya perancangan bisa dilakukan dengan sistem pembangkit listrik tenaga hibrida (PLTH) terhubung dengan *grid* (*on grid*).
3. Seiring berjalannya waktu penelitian lebih lanjut dapat menggunakan sumber energi dan juga *software* yang lebih potensial dari penelitian sebelumnya.