

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan simulasi yang dilakukan mengenai analisis stabilitas transien dan *load shedding* pada saat terjadi generator *outage* pada sistem tenaga listrik PT Pertamina RU IV Cilacap dapat disimpulkan bahwa pada saat sistem tenaga listrik dalam kondisi pembangkitan minimum yaitu generator 51G1 “OFF” didapat kesimpulan sebagai berikut:

- a. Setelah dilakukan simulasi gangguan berupa beberapa skenario generator lepas dari sistem tenaga listrik, terjadi penurunan frekuensi sistem dengan laju penurunan frekuensi yang bervariasi. Pada studi kasus TS 1, 2 dan 4, setelah terjadi gangguan sistem tenaga listrik kembali stabil dan normal tanpa dilakukan pelepasan beban. Selanjutnya pada studi kasus TS 3 dan 6, setelah terjadi gangguan dibutuhkan satu tahapan pelepasan beban sebesar 2,4 MW untuk mengembalikan sistem dalam kondisi stabil dan normal. Sedangkan untuk studi kasus TS 5, 7, 8 dan 9, setelah terjadi gangguan dibutuhkan dua tahapan pelepasan beban sebesar 17,98 MW untuk mengembalikan sistem tenaga listrik dalam kondisi stabil dan normal.
- b. Hasil simulasi pada studi kasus TS 10, sistem tenaga listrik kehilangan daya sebesar 39 MW yang mengakibatkan respon frekuensi terus-menerus turun. Setelah dilakukan pelepasan beban tahap pertama, kedua dan ketiga dengan menggunakan UFR (*Under Frequency Relay*), frekuensi masih terus menerus

turun, sehingga perlu dilakukan pelepasan beban secara manual untuk mengembalikan sistem tenaga listrik dalam kondisi stabil dan normal.

- c. Pelepasan beban secara manual pada studi kasus TS 10 dilakukan dengan mempertimbangkan jumlah suplai daya yang tersisa setelah terjadi gangguan yaitu sebesar 44 MW dan jumlah beban yang tersisa setelah pelepasan beban yaitu sebesar 47,04 MW, jumlah beban harus seimbang dengan jumlah suplai daya, sehingga besar beban yang harus dilepas secara manual minimum sebesar 3,04 MW untuk mengembalikan sistem tenaga listrik kembali dalam kondisi stabil dan normal.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simulasi yang telah dilakukan, maka dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Setelah dilakukan beberapa kondisi gangguan berupa beberapa skenario generator lepas dari sistem tenaga listrik PT Pertamina RU IV Cilacap, perlu koordinasi yang lebih baik lagi antar operator ketika menghadapi gangguan yang besar seperti studi kasus TS 10 untuk melepaskan beban secara manual.
- b. Apabila pelepasan beban dengan menggunakan UFR (*Under Frequency Relay*) tidak bisa mengembalikan sistem tenaga listrik dalam kondisi normal, maka diperlukan kajian lebih lanjut mengenai tahapan-tahapan pelepasan beban secara manual untuk menghindari kesalahan dalam penentuan prioritas pelepasan beban.