

INTISARI

Pertumbuhan beban di wilayah Bumi Semarang Baru menimbulkan dampak positif sekaligus negatif pada PT.PLN (Persero) Gardu Induk Bumi Semarang Baru 150 kV selaku penyedia jasa energi listrik. Dampak positifnya tentu akan meningkatkan pendapatan bagi perusahaan. Tetapi di sisi lain Transformator-1 di Gardu Induk Bumi Semarang Baru 150 kV pengoperasiannya sudah berada dibatas maksimal pembebanan transformator yaitu 80% dari kapasitasnya. Ketika Transformator-2 diharuskan padam maka terjadi pelimpahan beban ke Transformator-1. Kapasitas Transformator-1 sudah tidak lagi bisa menampung beban dari Transformator-2 bila hal tersebut terjadi. Untuk mengatasi permasalahan di atas dilakukan *uprating* pada Transformator-1 dari 20 MVA menjadi 60 MVA. Pemilihan kapasitas 60 MVA sudah disesuaikan dengan RUPTL PT.PLN (Persero) tahun 2019. Perubahan kapasitas pada Transformator-1 tentunya memberikan dampak dan konsekuensi. Dampak dari *uprating* Transformator yang pertama adalah meningkatkan level tegangan dari 20,02 kV menjadi 20,18 kV. Dampak kedua yang dihadapi adalah turunnya nilai faktor beban dari 83,11% menjadi 27,71%. Untuk mengatasinya diperlukan peningkatan promosi oleh Tim Niaga PLN agar faktor beban meningkat. Dampak ketiga dari *uprating* transformator adalah berubahnya nilai impedansi transformator yang berpengaruh terhadap besarnya arus hubung singkat.. Dampak keempat adalah turunnya nilai SAIDI dari 22% menjadi 7%. Untuk nilai SAIFI juga mengalami penurunan dari 44% menjadi 11%. Konsekuensi yang harus dialami diantaranya adalah perlu biaya investasi transformator sebesar Rp.4.010.000.000,-. Kedua adalah melakukan *resetting* relai arus lebih sebagai konsekuensi dari perubahan nilai impedansi. Konsekuensi ketiga adalah diperlukan penambahan relai gangguan tanah terbatas sebagai proteksi utama transformator untuk melindungi wilayah yang belum terproteksi oleh relai differensial.

Kata Kunci : Drop Tegangan, Faktor Beban, OCR, REF, *Uprating* Transformator

ABSTRACT

Load growth in the area of Bumi Baru Baru has both a positive and a negative impact on PT. PLN (Persero) of the Bumi Semarang Baru 150 kV Substation, as an electricity energy service provider. The positive impact will certainly increase revenue for the company. But on the other hand the Transformer-1 at the Bumi Semarang Baru 150 kV Substation operation, which is already at the maximum limit of the transformer loading, which is 80% of its capacity. When Transformer-2 has to be extinguished, load overloading occurs to Transformer-1. The capacity of the Transformer-1 can no longer accommodate the load of the Transformer-2 if that happens. To overcome the above problems, it is done uprating on Transformer-1 from 20 MVA to 60 MVA. The selection of 60 MVA capacity has been adjusted to the RUPTL PT PLN PLT (Persero) 2019. Changes in capacity on Transformer-1 certainly have impacts and consequences that must be faced. The impact of the first uprating transformer is to increase the voltage level from 20.02 kV to 20.18 kV. The second impact faced is the decline in the value of the burden factor from 83.11% to 27.71%. To overcome this, an increase in promotion by the PLN Commercial Team is needed to increase the burden factor. The third impact of uprating the transformer is the change in the value of the transformer impedance that affects the magnitude of the short circuit current. The fourth impact is the decline in the value of SAIDI from 21% to 7%. The value of SAIFI also decreased from 44% to 11%. The consequence that must be experienced is the need for transformer investment costs Rp.4,010,000,000. Second is resetting the overcurrent relay as a consequence of changing the impedance value. The third consequence is the addition of limited ground disturbance relays is needed as the main protection of the transformer to protect areas that are not protected by differential relays.

Keywords: Load Factor, OCR, REF, Uprating Transformer, Voltage Drop.