

ABSTRAK

Generator di Unit 2 PLTU Suralaya merupakan salah satu dari pembangkit milik PT. Indonesia Power yang beroperasi mensuplai kelistrikan untuk daerah Jawa-Madura-Bali yang memiliki kebutuhan listrik cukup besar serta permintaan yang variatif setiap harinya. Adanya kebutuhan aliran listrik yang mempengaruhi kenaikan arus generator ini akan memberikan dampak pada generator yang menjadikan adanya kenaikan pada temperatur winding generator dan perlunya sistem pendinginan hidrogen generator untuk menekan adanya gangguan pada sistem operasi generator.

Dalam hal ini generator di unit 2 PLTU Suralaya perlu dilakukan kajian, terkait dengan kinerja operasi generator pada temperatur winding dalam variasi pembebanan serta berdasarkan pada kurva kapabilitasnya. Kinerja operasi ini terkait dengan pembebanan daya aktif (MW), daya reaktif (MVAR), temperatur winding generator, *pressure* dan *purity* hidrogen yang digunakan untuk mendapatkan nilai rugi-rugi generator serta efisiensi generator sebagai upaya untuk dapat menjamin ketersediaan listrik ke pelanggan dapat tersalurkan setiap waktu.

Setelah dilakukan penelitian, didapatkan bahwa pembebanan MW dan MVAR mempengaruhi dari peningkatan temperatur winding generator, dan dapat diminimalisir kenaikannya dengan sistem pendingin hidrogen yang bekerja secara maksimal. Data perhitungan yang didapatkan pada bulan April 2022 yaitu nilai pembebanan rata-rata daya aktif sebesar 366.68 MW, daya reaktif sebesar 40.88 MVAR, rata-rata temperatur winding tertinggi sebesar 62.04°C dan terendah sebesar 52.21°C, rata-rata *pressure* dan *purity* hidrogen sebesar 4.00 kg/cm² dan 97.11 %. Hasil plot pada kurva kapabilitas generator, menunjukkan generator Unit 2 PLTU Suralaya masih dalam kondisi aman operasi dengan rata-rata rugi-rugi generator sebesar 19.637 MW dan efisiensi generator sebesar 95.06%.

Kata Kunci: Generator, Sistem Pendinginan Hidrogen, Rugi-Rugi Generator, Kurva Kapabilitas Generator, Efisiensi Generator

ABSTRACT

The generator in Unit 2 PLTU Suralaya is one of PT. Indonesia Power's generators, which supply energy to the Java-Madura-Bali area, which has a high and fluctuating electrical demand every day. The electricity demand that affects the increase in generator current will give an impact on the generator, causing an increase in winding generator temperature and necessitating the deployment of a hydrogen generator cooling system to prevent generator operating system problems.

In this case, the generator in Unit 2 PLTU Suralaya must be investigated in terms of its operational performance at different winding temperatures and under different loads, as well as its capability curve. This operational performance is linked to active power (MW), reactive power (MVAR), winding generator temperature, pressure, and purity hydrogen, all of which are used to calculate generator losses and generator efficiency in order to guarantee that energy is available to customers at all times.

After conducting research, it was discovered that the loading of MW and MVAR has an impact on the increase in winding generator temperature, which may be reduced with a properly functioning hydrogen cooling system. The average loading value of 366.68 MW active power, 40.88 MVAR reactive power, the maximum average winding temperature of 62.04°C and the lowest average winding temperature of 52.21°C, the average pressure and purity of hydrogen of 4.00 kg/cm² and 97.11% were calculated in April 2022. With an average generator loss of 19,637 MW and a generator efficiency of 95.06%, the results of the plot on the generator capability curve reveal that the unit 2 PLTU Suralaya generator is still in safe working condition.

Keyword: Generator, Hydrogen Cooling System, Generator Loss, Generator Capability Curve, Generator Efficiency