

ABSTRAK

Analisis Pembebanan Transformator Daya 30 MVA Terhadap Kesesuaian Pemanfaatan Kapasitas Di Gardu Induk Seduduk Putih PT. PLN Persero

(2026 : xvii + 59 halaman + 23 Gambar + 14 Tabel + 11 Lampiran)

Muhammad Nurma'ruf

062330310546

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Transformator daya merupakan peralatan utama pada gardu induk yang berperan dalam menjaga keandalan penyaluran energi listrik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik pembebanan serta mengevaluasi kesesuaian pemanfaatan kapasitas transformator daya 30 MVA di Gardu Induk Seduduk Putih PT PLN (Persero). Metode penelitian yang digunakan adalah observasi lapangan dan studi literatur dengan memanfaatkan data spesifikasi serta data operasional transformator yang diperoleh dari logsheet. Data dianalisis melalui perhitungan daya semu, persentase pembebanan, dan margin kapasitas transformator terhadap kapasitas nominalnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa transformator daya 30 MVA memiliki karakteristik pembebanan yang fluktuatif mengikuti kebutuhan beban sistem, namun masih beroperasi dalam batas aman. Beban maksimum yang tercatat sebesar 24,961 MVA dengan tingkat pembebanan 82,30% dari kapasitas nominal. Berdasarkan SPLN No. 17 Tahun 2014, nilai tersebut termasuk kategori siaga (mendekati batas). Selain itu, transformator masih memiliki margin kapasitas sebesar 5,309 MVA yang menunjukkan masih tersedianya kapasitas untuk mengakomodasi pertumbuhan beban. Berdasarkan hasil analisis, pemanfaatan kapasitas transformator daya 30 MVA di Gardu Induk Seduduk Putih masih sesuai dengan kapasitas nominal dan mampu mendukung kebutuhan sistem tenaga listrik secara andal, namun tetap memerlukan pemantauan beban secara berkala untuk menjaga keandalan operasi.

Kata kunci: Transformator Daya, Pembebanan, Kapasitas, Gardu Induk, Pemanfaatan Kapasitas.

ABSTRACT

Analysis of 30 MVA Power Transformer Loading on Capacity Utilization Suitability at Seduduk Putih Substation PT. PLN Persero

(2026 : xvii+ 59 halaman + 23 Gambar + 14 Tabel + 11 Lampiran)

Muhammad Nurma'ruf

062330310546

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Power transformers are key equipment in substations, playing a key role in maintaining reliable electrical energy distribution. This study aims to analyze the loading characteristics and evaluate the suitability of utilizing the capacity of a 30 MVA power transformer at the Seduduk Putih Substation of PT PLN (Persero). The research method used was field observation and literature review, utilizing specifications and operational data from the transformer obtained from log sheets. Data were analyzed through calculations of apparent power, loading percentage, and the transformer's capacity margin relative to its nominal capacity. The results indicate that the 30 MVA power transformer exhibits fluctuating loading characteristics following system load requirements, yet still operates within safe limits. The maximum recorded load was 24,691 MVA, with a loading level of 82.30% of the nominal capacity. Based on SPLN No. 17 of 2014, this value is categorized as standby (near the limit). Furthermore, the transformer still has a capacity margin of 5,309 MVA, indicating sufficient capacity to accommodate load growth. Based on the analysis results, the utilization of the 30 MVA power transformer capacity at the Seduduk Putih Substation is still in accordance with the nominal capacity and is able to support the needs of the electric power system reliably, but still requires periodic load monitoring to maintain operational reliability.

Keywords: Power Transformer, Loading, Capacity, Substation, Capacity Utilization.