

**PEMODELAN SISTEM DAYA LISTRIK PADA PABRIK KIMIA
MENGUNAKAN SOFTWARE ETAP 19.1**

ABSTRAK

Sistem kelistrikan memiliki peran yang sangat vital dalam menunjang keberlangsungan operasional fasilitas industri. Gangguan pada sistem tenaga listrik, seperti pemadaman mendadak, fluktuasi tegangan, atau kerusakan peralatan, dapat menyebabkan terhentinya proses produksi, penurunan efisiensi, hingga kerugian finansial yang signifikan. Oleh karena itu, perancangan sistem kelistrikan yang efisien, andal, dan sesuai dengan standar teknis menjadi suatu kebutuhan mendesak di lingkungan industri modern. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan sistem kelistrikan industri dengan penekanan pada aspek penyediaan daya dan pemilihan rating komponen utama, meliputi generator, transformator, kabel, serta pemutus sirkuit (circuit breaker). Proses pemodelan dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak ETAP, yang memungkinkan analisis simulasi aliran daya (load flow) dalam dua kondisi operasional, yaitu kondisi normal dan kondisi darurat. Selain itu, sistem cadangan seperti Emergency Generator dan Uninterruptible Power Supply (UPS) juga turut dianalisis sebagai bagian dari strategi peningkatan keandalan. Parameter teknis dan asumsi yang digunakan dalam pemodelan disesuaikan dengan standar industri internasional, seperti IEC. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem kelistrikan industri yang lebih stabil, efisien, dan aman, serta menjadi acuan teknis dalam perancangan sistem kelistrikan di lingkungan industri yang memiliki karakteristik beban dinamis dan kebutuhan daya yang tinggi.

Kata kunci: sistem kelistrikan industri, keandalan daya, ETAP, komponen utama, simulasi aliran daya, kondisi darurat

MODELING OF ELECTRICAL POWER SYSTEMS IN CHEMICAL PLANTS USING ETAP 19.1 SOFTWARE

ABSTRACT

Electrical systems play a vital role in supporting the operational sustainability of industrial facilities. Disruptions to the power system, such as sudden blackouts, voltage fluctuations, or equipment damage, can cause a halt in the production process, decreased efficiency, and significant financial losses. Therefore, designing an electrical system that is efficient, reliable, and in accordance with technical standards is an urgent need in a modern industrial environment. This research aims to model industrial electrical systems with an emphasis on the aspects of power supply and rating selection of major components, including generators, transformers, cables, circuit breakers, and protection systems. The modeling process is carried out using ETAP software, which allows analysis of load flow simulations in two operational conditions, namely normal conditions and emergency conditions. In addition, backup systems such as Emergency Generators and Uninterruptible Power Supply (UPS) were also analyzed as part of the reliability improvement strategy. This study is limited to the internal electrical system of an industrial facility and does not include long-distance transmission systems. The technical parameters and assumptions used in the modeling are adjusted to international industry standards, such as IEC. The research results are expected to contribute to the development of a more stable industrial electrical system,

Keywords: *industrial electrical system, power reliability, ETAP, main components, power flow simulation, emergency conditions*