

Studi Kasus Perubahan Konfigurasi Distribusi Daya dari Radial Menjadi Ring untuk Meningkatkan Keandalan Sistem (Studi Kasus di Perusahaan Minyak dan Gas Bumi) = Alteration from Radial to Ring Power Distribution to Improve System Reliability (Case Study in Oil and Gas Company).

Herry Winandi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20503886&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pemadaman sistem tenaga yang memasok fasilitas produksi minyak dan gas bumi menyebabkan ratusan barel kerugian setara minyak per jam. Karenanya, terdapat kebutuhan untuk meningkatkan kontinuitas pasokan dengan misalnya mengubah konfigurasi distribusi daya dari radial ke ring. Namun, peralihan ke konfigurasi ring memerlukan penyesuaian terkait kemampuan sistem dalam memberikan arus yang lebih tinggi, mengambil rute distribusi yang lebih panjang, atau menangani arus gangguan yang lebih tinggi. Penelitian ini mengembangkan pendekatan untuk mengevaluasi persyaratan-persyaratan dan manfaat-manfaat tersebut. Evaluasi tersebut meliputi analisis aliran beban, analisis hubung singkat, analisis koordinasi relai proteksi, dan analisis keandalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan sistem yang ada dalam menerapkan konfigurasi ring dan merekomendasikan penyesuaian yang diperlukan. Penelitian ini juga bermaksud untuk memperkirakan pengurangan durasi pemadaman. Secara keseluruhan, sistem distribusi daya radial yang ada dapat diubah ke konfigurasi ring dengan beberapa penyesuaian. Penerapan konfigurasi ring memberikan pengurangan pemadaman tahunan sebesar 43,21 persen dari 17,322 menjadi 9,837 jam per tahun, nilai bersih sekarang sebesar US\$ 161.080, tingkat pengembalian internal sebesar 807,06%, dan waktu pengembalian dalam 1,33 tahun.

<hr>

ABSTRACT

Outage of power system supplying oil and gas production facilities causes hundreds of barrel of oil equivalent loss per hour. Hence, there is a need to improve the supply continuity by e.g. altering the power distribution configuration from radial to ring. However, switching to ring configuration demands adjustment related to system capability in delivering higher current, taking longer route, or handling higher fault current. This study develops an approach to assess those requirements and benefits. The evaluation includes load flow, short circuit, protection relay coordination, and reliability analysis. This study aims to evaluate the existing system capability in applying ring configuration and recommend any required adjustment. This study also intends to estimate the reduction of outage duration. Overall, the existing radial power distribution system can be switched to ring configuration with several adjustments. The ring application offers 43,21 percent annual outage reduction from 17,322 to 9,837 hours annually, net present value of US\$ 161.080, internal rate of return of 807,06%, and payout time in 1,33 years.