

ABSTRAK

Dian Aji Pramana

Analisis Penggunaan Portable Disconnecting Switch sebagai Alat Bantu Switching pada
Pekerjaan PDKB GI/GITET

Dibimbing oleh Ir. Sandi Budi Kurniawan, S.ST., M.Tr.T.

Dalam kegiatan pemeliharaan Gardu Induk dengan metode PDKB sering kali menjumpai aktivitas pembebasan dan pemberian tegangan terhadap peralatan. Aktivitas ini selalu menimbulkan lompatan bunga api (arc flash) terlebih jika yang dikerjakan merupakan peralatan yang memiliki sifat kapasitif atau induktif seperti CT, PT, LA dan Busbar. Semakin tinggi nilai kapasitansi atau induktansi akan berpengaruh pada besarnya energi arc flash. Hal ini menjadi potensi bahaya bagi personil PDKB. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas Portable DS sebagai alat bantu switching dalam menurunkan potensi paparan arc flash terhadap personil PDKB. Metode penelitian dilakukan dengan melakukan perhitungan besaran energi arc flash yang mengacu pada standar IEEE Std 1584 dan penilaian risiko menggunakan matrix risiko. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Portable DS pada pekerjaan yang melibatkan proses switching dapat menghindarkan personil dari paparan arc flash. Berdasarkan analisis risiko menggunakan metode matriks risiko, tingkat risiko pekerjaan sebelum penggunaan Portable DS berada pada kategori Tinggi dengan nilai 20 (Very High Risk), sedangkan setelah penggunaan Portable DS menurun menjadi kategori Sedang dengan nilai 6 (Medium Risk), terjadi penurunan tingkat risiko sebesar 70%. Selain itu, waktu pelaksanaan proses switching pada pekerjaan busbar extension menjadi lebih efisien dengan penurunan waktu rata-rata sebesar 18–22% dibanding tanpa Portable DS.

Kata kunci: PDKB, Portable DS, Arc Flash, Analisis Risiko

ABSTRACT

Dian Aji Pramana

Analysis Portable Disconnecting Switch Utilization as Switching Support Equipment in Live-Line Maintenance at High-Voltage Substations

Supervised by Ir. Sandi Budi Kurniawan, S.ST., M.Tr.T.

In substation maintenance activities using the live-line working method (PDKB), operations frequently involve de-energizing and re-energizing electrical equipment. These switching activities inherently present the potential for arc flash occurrence, particularly when the equipment exhibits inductive or capacitive characteristics such as Current Transformers (CT), Potential Transformers (PT), Lightning Arresters (LA), and busbar connections. Higher inductance or capacitance values directly influence the magnitude of arc flash energy released during switching events, thereby posing a significant safety hazard to live-line personnel. This study aims to analyze the effectiveness of a Portable Disconnecting Switch (Portable DS) as an auxiliary switching device in reducing arc flash exposure to PDKB personnel. The research methodology includes arc flash energy calculations based on IEEE Std 1584 and risk assessment using a risk matrix approach. The results indicate that the implementation of Portable DS in switching operations effectively mitigates direct arc flash exposure to personnel. Risk evaluation shows that the job risk level decreased from Very High Risk (score 20) to Medium Risk (score 6), representing a risk reduction of 70%. Furthermore, switching execution time in busbar extension work improved with an average time reduction of 18–22% compared to operations without Portable DS.

Keywords: *Live-line Working (PDKB), Portable Disconnecting Switch, Arc Flash, Risk Assessment*