

Intisari

Listrik merupakan salah satu faktor dalam percepatan kemajuan teknologi dan ekonomi. Salah satu faktor penting yang patut dipertimbangkan dalam usaha pengadaan listrik adalah keamanan dan keselamatan dari pekerja di bidang kelistrikan ini. PT. Pupuk Kalimantan Timur (PKT) merupakan salah satu perusahaan terbesar di Indonesia dalam usaha pengadaan pupuk. Dengan adanya sistem integrasi kelistrikan antar pabrik di PKT ini, membuat risiko *arc flash* semakin besar.

Pada penelitian ini dilakukan evaluasi *arc flash* di pabrik Kaltim-2 pada bus MCC-3, MCC-4, MCC-6, MCC-7, dan MCC-10 untuk menghitung kemungkinan besar *incident energy*, *arc flash boundary*, dan alat pelindung diri (APD) yang dibutuhkan. Pada penelitian ini evaluasi *arc flash* dilakukan dengan dua buah metode. Metode pertama adalah dengan melakukan simulasi menggunakan perangkat lunak ETAP 12.6. Perangkat lunak ini menggunakan standar IEEE 1584-2002. Metode kedua yang digunakan adalah dengan menggunakan *physics-based circuit model*. Pada metode ini *arc flash* dimodelkan dalam suatu rangkaian listrik.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dengan standar IEEE 1584-2002, *incident energy* terletak pada rentang 10,74 – 20,90 cal/cm², dan *arc flash boundary* pada rentang 1,74 – 2,61 m, sedangkan dengan metode *physics-based circuit model*, *incident energy* pada terletak pada rentang 10,62 – 21,86 cal/cm², dan *arc flash boundary* pada rentang 1,73 – 2,68 m. Kebutuhan alat pelindung diri pada semua bus yang diujikan dan dengan dua buah metode tersebut menunjukkan kategori yang sama yaitu kategori tiga.

Kata kunci : *arc flash*, *physics-based circuit model*, *incident energy*, *arc flash boundary*, alat pelindung diri

Abstract

Electricity is one of the key factors to accelerate the advance of technology and economy. One of the important factors that should be considered in electricity procurement is the security and safety of the workers in the field. PT Pupuk Kalimantan Timur is one of the largest fertilizer-producing company in Indonesia. With the electrical system integration between plants in this company, making the risk of arc flash becomes higher..

In this study, the evaluation of arc flash in Kaltim-2 is conducted on MCC-3, MCC-4, MCC-6, MCC-7, and MCC-10 bus to calculate the incident energy, arc flash boundary, and the personal protective equipment (PPE) requirements. In this study, the arc flash evaluation is done by two methods. The first method is to perform simulations using ETAP 12.6 software. The software uses the IEEE 1584-2002 standard. The second method is to use physics-based circuit models. In this method the arc flash modeled in a electric circuit.

The results of this study indicate that based on IEEE 1584-2002 standard, the incident energy lies within the range of 10,74 to 20,90 cal/cm², and the arc flash boundary lies within the range of 1,74 to 2,61 m, while based on physics-based circuit model, the energy incident lies within the range of 10,62 to 21,86 cal/cm², and the arc flash boundary lies within the range of 1,73 to 2,68 m. The need of personal protective equipment on all buses tested and with two methods showed the same category which is the third category.

Keywords : *arc flash, physics-based circuit model, incident energy, arc flash boundary, personal protective equipment*