

## ABSTRAK

Gardu traksi merupakan aset terpenting sebagai penyuplai energi listrik untuk operasional kereta listrik. Keberfungsian dan keamanan gardu traksi menjadi prioritas utama dalam memastikan kelancaran serta keselamatan operasional yang handal. Pemeriksaan dan perawatan gardu traksi secara periodik (*preventive Maintenance*) menjadi aspek yang tidak bisa dihindarkan dalam upaya menjaga keandalan sistem traksi kereta listrik. *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi skala prioritas dalam melakukan perawatan dengan mengevaluasi resiko kegagalan pada sebuah mesin. Pada penelitian ini metode FMEA digunakan untuk menentukan skala prioritas dan durasi perawatan komponen gardu traksi. Hasil penelitian skripsi menghasilkan risiko kegagalan komponen gardu traksi yang memiliki probabilitas kejadian tinggi yaitu gangguan pada komponen kabel *incoming* 20kV ketidakstabilan tegangan 1500VDC pada LAA. Gangguan disebabkan oleh PLN yang sering padam. Penilaian RPN pada komponen kabel *incoming* 20 kV menghasilkan nilai tertinggi yaitu 12. Periode perawatan ditentukan pada proses pembobotan gangguan dengan menggunakan pendekatan perbandingan faktor kapasitas daya operasi, intensitas operasi, dan *down time* gangguan, dengan penggabungan ketiga faktor tersebut kabel *incoming* menghasilkan bobot gangguan sebesar 278,068. Besar bobot gangguan yang dihasilkan tersebut masuk dalam kategori level risiko *high* sehingga periode perawatannya yaitu menjadi dua mingguan. Hasil penentuan periode perawatan selanjutnya disusun dalam pedoman SOP perawatan dengan prosedur perawatan mengacu pada standar umum yaitu PM No 50 tahun 2018 dan Peraturan Dinas KAI 13C Jilid 1.

**Kata Kunci :** Gardu Traksi, *Standard Procedure Operating* (SOP), *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), *Preventive Maintenance*

### ***ABSTRACT***

The traction substation is the most important asset as a supplier of electrical energy for electric train operations. The functioning and safety of the traction substation is a top priority in ensuring smooth and safe operations. Periodic inspection and Maintenance of traction substations (preventive Maintenance) is an unavoidable aspect in an effort to maintain the reliability of the electric train traction system. Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) is one method that can be used to identify the priority scale in performing Maintenance by evaluating the risk of failure on a machine. In this study, the FMEA method was used to determine the priority scale and duration of Maintenance of traction substation components. The thesis research results in the risk of failure of traction substation components that have a high probability of occurrence, namely interference with the incoming 20kV cable component 1500VDC voltage instability on the LAA. Disorders are caused by PLN which often goes out. The RPN assessment of the 20kV incoming cable component produces the highest value of 12. The Maintenance period is determined in the disturbance weighting process by using a comparison approach to the factors of operating power capacity, operating intensity, and disturbance down time, with the combination of these three factors the incoming cable produces a disturbance weight of 278.068. The weight of the resulting disturbance is included in the high risk level category so that the Maintenance period is biweekly. The results of determining the Maintenance period are then compiled in the Maintenance SOP guidelines with Maintenance procedures referring to the general standard, namely PM No. 50 of 2018 and KAI Service Regulation 13C Volume 1.

**Keywords :** Traction substation, Standard Operating Procedure (SOP), Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), Preventive Maintenance