

ABSTRAK

Perusahaan Listrik Negara (PLN) adalah pemasok utama listrik di Indonesia, dalam pengoperasian sistem tenaga listrik, keandalan dan stabilitas sistem sangat penting untuk memberikan kenyamanan dan pelayanan kepada konsumen. Dalam hal ini gardu induk merupakan komponen pada sistem penyaluran tenaga listrik yang mempunyai peran sebagai penghubung pelayanan tenaga listrik ke konsumen. Di baliknya, gardu induk industri sering dihadapkan dengan anomali peralatan, salah satunya adalah peralatan pemutus tenaga tegangan tinggi. Berdasarkan *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) 441-14-20*, disebutkan bahwa *circuit breaker (CB)* atau pemutus tenaga (PMT) fungsi utamanya adalah sebagai alat pembuka atau penutup suatu rangkaian listrik dalam kondisi berbeban, serta mampu membuka atau menutup saat terjadi arus gangguan pada sistem jaringan listrik atau peralatan lainnya. Hasil dari tahanan kontak pemutus tenaga mengalami kenaikan yang signifikan setiap tahun. Pada tahun 2018, PMT mempunyai nilai tahanan kontak dengan nilai resistansi sebesar $39,27 \mu\Omega$ untuk fasa R, $40,32 \mu\Omega$ untuk fasa S, dan $39,80 \mu\Omega$ untuk fasa T, namun pada tahun 2023, nilai tersebut meningkat menjadi $74,26 \mu\Omega$ untuk fasa R, $77,04 \mu\Omega$ untuk fasa S, dan $81,82 \mu\Omega$ untuk fasa T. Peningkatan ini menyebabkan PMT menurun kinerjanya. Menurut analisis *failure mode and effect analysis (FMEA)* untuk kegagalan pemutus tenaga dan relai, kegagalan di kedua bagian ini memiliki tingkat risiko yang tinggi. Nilai *risk priority number (RPN)* sebesar 144 menunjukkan bahwa kegagalan pemutus tenaga saat ada anomali di sistem memiliki tingkat risiko yang sangat tinggi. Hal ini berarti bahwa kegagalan ini dapat menyebabkan kerugian yang signifikan, kerusakan peralatan, atau bahkan bahaya bagi keselamatan manusia.

Kata Kunci : FMEA, Pemutus Tenaga, RPN, Tahanan Kontak