

**“ANALISIS KEANDALAN SISTEM DISTRIBUSI 20 KV DI PT PLN (PERSERO) UP3
GRESIK RAYON SIDAYU DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE
EFFECT ANALYSIS* ”**

Nama : Nur Damayanti Al Islami
NIM : 200431100060
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Achmad Fiqhi Ibadillah, S.T., M.Sc.,
Bapak Riza Alfita, S.T., M.T.,

ABSTRAK

Kontinuitas dan ketersediaan tenaga listrik bagi konsumen sangat esensial. Oleh karena itu, evaluasi dan peningkatan keandalan sistem distribusi tenaga listrik menjadi prioritas, termasuk dalam ekspansi jaringan. Skripsi ini berfokus pada perhitungan indeks keandalan sistem distribusi tenaga listrik 20 kV pada wilayah Rayon Sidayu. Pendekatan yang digunakan adalah *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), dimana metode ini memungkinkan perhitungan indeks kegagalan pada setiap komponen peralatan yang membentuk sistem distribusi. Dengan demikian, metode ini mampu memberikan representasi yang cukup akurat mengenai indeks keandalan sistem secara keseluruhan. Indeks keandalan yang diperoleh dapat menjadi panduan krusial dalam mengidentifikasi penyulang mana yang memerlukan peningkatan keandalan. Peningkatan keandalan dapat diimplementasikan melalui strategi mitigasi seperti pemasangan peralatan *sectionalizer* dan *fuse* pada titik-titik strategis dalam jaringan. Selain itu metode ini dapat digunakan sebagai *worst-case scenario*, sehingga dapat dilakukan pencegahan agar penyulang tidak sampai pada titik terburuknya. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari analisis pada penyulang Dukun didapatkan indeks keandalan SAIFI (*System Average Interruption Frequency Index*) sebesar 4,9587 dan nilai indeks keandalan SAIDI (*System Average Interruption Duration Index*) sebesar 9,0439 kemudian dilakukan upaya peningkatan keandalan dengan menambahkan *sectionalizer* dan *fuse* maka didapatkan hasil indeks keandalan SAIFI sebesar 4,6449 dan indeks keandalan SAIDI sebesar 6,4698.

Kata Kunci: keandalan, sistem distribusi, FMEA, SAIFI, SAIDI

**“REALIBILITY ANALYSIS OF THE 20KV DISTRIBUTION SYSTEM AT PT PLN
(PERSERO) UP3 GRESIK, RAYON SIDAYU USING THE FAILURE MODE AND EFFECT
ANALYSIS METHOD ”**

Name : Nur Damayanti Al Islami
NIM : 200431100060
Department : Teknik Elektro
Thesis Advisor : Achmad Fiqhi Ibadillah, S.T., M.Sc.,
Bapak Riza Alfita, S.T., M.T.,

ABSTRACT

Maintaining the continuity and availability of electrical power for consumers is essential. Therefore, evaluating and enhancing the reliability of electricity distribution systems is a priority, even amidst network expansion. This final project focuses on calculating the reliability index of the 20 kV electricity distribution system in the Rayon Sidayu area. The approach used is Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). This method allows for the calculation of the failure index for each equipment component forming the distribution system. As a result, FMEA can provide a sufficiently accurate representation of the overall system reliability index. The obtained reliability index serves as a crucial guide in identifying which feeder requires reliability improvement. Such improvements can be implemented through mitigation strategies like installing sectionalizers and fuses at strategic points within the network. Furthermore, this method can be used for worst-case scenario analysis, enabling preventative measures to be taken to prevent feeders from reaching their poorest state. Based on the analysis results for the Dukun feeder, the SAIFI (System Average Interruption Frequency Index) reliability index was 4,9587, and the SAIDI (System Average Interruption Duration Index) reliability index was 9,0439. After efforts to improve reliability by adding sectionalizers and fuses, the SAIFI reliability index improved to 4,6449, and the SAIDI reliability index improved to 6,4698.

Keywords: *reliability, distribution system, FMEA, SAIFI, SAIDI*