

**ANALISIS KEANDALAN DAN ASPEK EKONOMI SISTEM  
DISTRIBUSI 20 kV PADA GARDU INDUK PETUNG  
PENYULANG P7 PT PERUSAHAAN LISTRIK NEGARA  
(PERSERO) BALIKPAPAN MENGGUNAKAN METODE  
*RELIABILITY NETWORK EQUIVALENT APPROACH (RNEA)*.**

Nama Mahasiswa : Riyan Cristovel Wangko  
NIM : 04161064  
Dosen Pembimbing Utama : Yun Tonce Kusuma Priyanto, S.T., M.T.  
Dosen Pembimbing Pendamping : Firilia Filiana, S.T., M.T.

**ABSTRAK**

Kebutuhan tenaga listrik meningkat setiap tahunnya sehingga sistem distribusi yang handal diperlukan baik dari segi keamanan sampai nilai ekonominya. Tujuan dari tugas akhir ini ialah untuk mengetahui kualitas keandalan yang akan dibandingkan dengan standar (PLN 59 tahun 1985 dan IEEE 1366 tahun 2003) dan mengetahui kerugian PLN pada penyulang P7 Gardu Induk Petung PT PLN, Balikpapan, menggunakan metode RNEA (Reliability Network Equivalent Approach). Metode ini menghitung indeks keandalan berdasarkan kegagalan pada masing-masing *load point*. Hasil perhitungan menunjukkan nilai indeks keandalan SAIDI sebesar 29,54231 jam/pelanggan/tahun, SAIFI sebesar 9,819639 kali/pelanggan/tahun, CAIDI sebesar 3,008492 jam/kali/tahun, ASAI sebesar 0,996628 pu, dan ASUI sebesar 0,003372 pu. Adapun selisihnya dengan masing-masing standar yaitu, SAIDI dengan selisih sebesar 28,61% pada SPLN dan 95% pada IEEE, SAIFI dengan selisih sebesar 67,41% pada SPLN dan 84% pada IEEE, CAIDI dengan selisih sebesar 54,35% dan 70% pada IEEE, ASAI dengan selisih sebesar 0,09% pada SPLN dan 0,32% pada IEEE, ASUI dengan selisih sebesar 28,61% pada SPLN dan 95% pada IEEE. Dari data yang telah dibandingkan dengan standarnya, dapat disimpulkan bahwa penyulang P7 Gardu Induk Petung PT PLN Balikpapan belum handal dengan kerugian sebesar Rp 124.726.136,4 per tahun.

**Kata kunci** :  
Indeks Keandalan, Metode RNEA, Sistem Distribusi