BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Umum.

Dalam pengusahaan tenaga elektrik, salah satu hal yang paling utama yang harus diperhatikan adalah bagaimana melayani semua beban dengan sebaik-baiknya tanpa harus melampaui batasan operasi sistem, seperti kapasitas jaringan atau transformator, tegangan jatuh, kondisi radial dan sebagainya. Hal ini menjadi sangat sulit mengingat pertumbuhan beban yang demikian pesat dan perkembangan ini harus selalu diikuti. Pertumbuhan beban yang tidak diikuti dengan pengaturan ulang konfigurasi jaringan sistem distribusi dapat mengakibatkan penyulang atau seksi-seksi penyulang mengalami pembebanan yang berlebihan dan akan menaikkan susut energi yang mungkin terjadi.

Pengaturan dan atau konfigurasi ulang jaringan sistem distribusi tenaga elektrik pada kondisi operasi normal biasanya dilakukan secara priodik guna meningkatkan ketersediaan jaringan dan atau untuk mengurangi susut energi seminimum mungkin. Beberapa metoda konfigurasi ulang jaringan sistem distribusi berdasarkan susut daya minimum telah dikembangkan pada [1,2,3,4,5,6,7].

Konfigurasi ulang jaringan sistem distribusi tenaga elektrik telah pula dilakukan oleh PLN, tetapi umumnya hal ini hanya digunakan pada kondisi operasi yang tidak normal,

dimana titik-titik beban dari penyulang-penyulang yang mengalami gangguan dipindahkan ke penyulang lainnya sehingga penyaluran energi elektrik masih tetap dapat dilaksanakan. Mengingat perkembangan beban yang sedemikian pesatnya, maka jaringan distribusipun bertambah dan ada kemungkinan diantara jaringan baru dan lama dapat dihubungkan sehingga timbul masalah dalam menentukan penyulang mana yang akan digunakan untuk menyalurkan energi elektrik dengan susut daya serendah mungkin. Untuk mengantisipasi terjadinya hal ini, salah satu caranya ialah dengan melaksanakan konfigura si ulang jaringan secara berkala, untuk itu diperlukan suatu Algoritama konfigurasi ulang jaringan sistem distribusi yang secara efisien mampu mengatasi setiap kebutuhan sistem.

1. 2. Permasalahan.

Konfigurasi ulang jaringan sistem distribusi tenaga elektrik dapat dilakukan baik pada kondisi operasi normal maupun pada kondisi abnormal (gangguan). Konfigurasi ulang dapat digunakan sebagai alat perencanaan dan juga sebagai alat pengendali operasi jaringan. Untuk keperluan tersebut dibutuhkan Algoritma konfigurasi ulang jaringan sistem distribusi yang efisien dan mampu mengatasi kebutuhan yang menjadi sasaran sistem.

Beberapa metoda yang telah dikembangkan, dimana pendekat an umum yang digunakan untuk mencapai optimasi konfigurasi

ulang jaringan adalah berdasarkan prosedur perubahan cabang atau pemindahan posisi saklar pemisah (sectionalizing) dan penggunaan metoda aliran daya Radial untuk mengevaluasi susut daya setiap penyulang seperti yang telah dikembangkan pada Algoritma yang telah ada tidak menjamin tercapainya optimasi pengurangan susut daya secara global. Pemindahan dan atau pembukaan suatu saklar tidak dapat dikerjakan karena :

- menaikkan susut daya
- batasan tegangan jatuh
- tidak terdapat pilihan saklar

Algoritma Optimasi Konfigurasi Ulang Jaringan Sistem Distribusi yang akan dikemukakan dalam penelitian ini, merupakan jawaban dari permasalahan yang ada. Algoritma ini secara efisien dapat mengeliminasi setiap batasan operasi yang menjadi kebutuhan sistem distribusi tersebut. Dalam Algoritma ini masalah Optimasi Konfigurasi Ulang Jaringan diformulasikan sebagai suatu masalah transhipment dengan biaya kuadrat. Penggunaan Algoritma ini akan menghilangkan operasi-operasi matrik, dan pelaksanaan operasi dilakukan langsung pada graph dari sistem distribusi.

1. 3. Sistimatika Pembahasan.

Pembahasan terbagi atas beberapa bab, dimana masing-masing bab memiliki keterkaitan satu sama lainnya. Pembahas

an diawali dengan penjelasan ringkas mengenai permasalahan yang akan dibahas dan dilanjutkan pada bab II yang membahas mengenai model jaringan elektrik dan topologinya.

Dalam bab III, diberikan teori ringkas mengenai teknik metoda simplek yang digunakan dalam jaringan, yang merupakan bagian utama dari Algoritma konfigurasi ulang guna 'mencipta kan' penyelesaian optimal.

Bab IV membahas Algoritma konfigurasi ulang, yang mencakup formulasi masalah, algoritma dan modifikasinya.

Selanjutnya dalam bab V, berisi contoh lengkap dan kasus dari Algoritma konfigurasi ulang jaringan sistem distribusi dilanjutkan dengan diskusi.

Sebagai akhir dari penulisan, dalam bab VI diberikan kesimpulan dari rangkuman pembahasan dan diskusi yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya.