

ABSTRAK

Perencanaan sistem distribusi dilakukan untuk mendapatkan suatu penyaluran ke pelanggan yang optimal. Perencanaan pengembangan sistem distribusi 20 kV tidak optimal jika jumlah dan kapasitas gardu distribusi yang dibangun lebih rendah dari beban/kebutuhan, hal ini mengakibatkan terjadinya pemadaman listrik, dan sebaliknya jumlah dan kapasitas gardu distribusi yang di bangun lebih tinggi dari beban mengakibatkan kerugian finansial. Salah satu solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan membuat peramalan kebutuhan listrik yang bersifat probabilistik, teknik perkiraan beban tersebut di kenal sebagai teknik peramalan beban secara spasial. Oleh karena itu, dalam paper ini akan menguraikan permasalahan tersebut dengan melakukan penelitian perencanaan pengembangan sistem distribusi 20 kV berdasarkan peramalan beban spasial. Metode penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik *cluster area*. Tahap-tahap penelitian, yang pertama melakukan *cluster* Desa dengan memberikan level *cluster*, kemudian melakukan proyeksi perubahan cluster untuk 5 tahun kedepan dengan mengacu sumber data wawancara dengan perangkat Desa, setelah itu peramalan beban spasial area yang dilayani tiap gardu sehingga bisa ditentukan penggantian dan penambahan gardu distribusi. Hasil penelitian 3 Desa di Kecamatan Kandanghaur Kabupaten Indramayu 2016 sampai 2020 yaitu, di Desa Karangmulya dibutuhkan penggantian 3 gardu distribusi dengan kapasitas 160 kV, 160 kV, dan 250 kV atau penambahan gardu dengan kapasitas 100 kV, 100 kV, dan 160 kV. Desa Curug dibutuhkan penambahan gardu 50 kV untuk industri kecil dan 2 gardu pengganti dengan kapasitas 160 kV dan 250 kV atau penambahan gardu distribusi dengan kapasitas 100 kV dan 160 kV untuk daerah pemukiman. Desa Ilir dibutuhkan penambahan 2 gardu distribusi dengan kapasitas 250 kV dan 400 kV atau penambahan trafo dengan kapasitas 160 kV dan 250 kV.

Kata kunci : Perencanaan, Sistem distribusi, Beban spasial, *Cluster* , Gardu distribusi



ABSTRACT

Planning distribution system made to obtain an optimal distribution to customers. Planning the development of 20 kV distribution system will not be optimal if number and capacity of distribution substations built lower than the load / requirement resulting in power outages, and conversely the number and distribution substation capacity is higher in the wake of the load resulting in financial loss.

One proposed solution to overcome these problems is to make forecasting electricity demand is probabilistic, the load estimation technique known as spatial load forecasting techniques. Therefore, in this paper will elaborate on these issues by conducting research planning development of 20 kV distribution system based spatial load forecasting. This research method is to use cluster area. Stages of research, the first to perform cluster village to provide the level of clusters, then the projected change in the cluster for the next 5 years by reference to data source interview with the village, after the load forecasting spatial areas served each substation so that it can be determined the replacement and addition of substation distribution. 3 study results Kandanghaur village in the district of Indramayu district, namely 2016 to 2020, in the village of needed replacement Karangmulya three distribution substations with capacity of 160 kV, 160 kV and 250 kV substations with the capacity or the addition of a 100 kV, 100 kV and 160 kV. Curug village needed the addition of 50 kV substations for small industry and 2 substations replacement with a capacity of 160 kV and 250 kV distribution substations or addition with a capacity of 100 kV and 160 kV for residential areas. Ilir village required the addition of two distribution substations with capacity of 250 kV and 400 kV or additional transformers with a capacity of 160 kV and 250 kV.

Keywords: Planning, distribution systems, spatial load, Cluster, distribution substation

