

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

kebutuhan akan energy listrik pada era melenium ini menjadi kebutuhan yang sangat peting bagi kehidupan sehari-hari. Pada era ini konsumen listrik sangat beragam mulai dari konsumen rumah tangga, usaha kecil dan menengah, perkantoran, dan juga untuk industry. Agar kebutuhan listrik bagi seluruh konsumen dapat tepenuhi maka dibutuhkan sistem tenaga listrik yang handal agar penyaluran energy listrik dapat terjaga dan dapat dikonsumsi secara merata oleh semua konsumen baik rumah tangga, usaha kecil dan menengah, perkantoran, dan juga industry.

PLN merupakan perusahaan di Indonesia yang menjadi penyuplai listrik mulai dari pembangkitan listrik, penyaluran listrik baik jaringan transmisi sampai dengan distribusi. Kemudian dari jaringan distribusi ini suplay listrik akan di teruskan ke pelanggan atau beban, yang terdiri atas konsumen rumah tangga, perkantoran dan industri.

Perkantoran merupakan pelanggan atau konsumen listrik yang mengambil pasokan listrik langsung dari saluran distribusi PLN. Dimana penggunaan beban yang dipakai di perkantoran berupa beban listrik yang bersifat resistif, dan induktif, yakni sebagai contoh lampu penerangan, komputer, pompa air, air conditioner (AC). Permasalahan timbul pada saat penambahan pembebanan, dimana pengambilan suplai listrik dilakukan tanpa memperhatikan tingkat keseimbangan beban pada setiap penghantar listrik R, S, dan T.

Gedung Inspektorat Semarang merupakan kantor pemerintah daerah yang digunakan untuk pelayanan masyarakat. Berdasarkan hasil pengamatan data pada saat penulis melakukan kerja praktek. Gedung Inpektorat Semarang mengambil suplai dari saluran distribusi PLN kemudian masuk ke transformator dengan kapasitas 680 kVA Dari trafo kemudian masuk ke panel *Main Distribution Panel* (MDP), disini penulis mendapatkan hasil data yang didapatkan bahwa dikantor Inpektorat ini memiliki nilai nilai ketidak seimbangan beban sebesar 9.3 % dimana ini melebihi dari batas nilai keseimbangan yang di perbolehkan sebesar $>5\%$,

Salah satu peralatan kompensator yang bisa digunakan untuk mengatasi permasalahan diatas adalah SVC *Static Var Compensator (SVC)* merupakan sebuah sistem yang mempunyai fungsi untuk menyerap atau menghasilkan arus reaktif yang terkontrol dengan cara menyerap daya reaktif dari sistem atau menghasilkan daya reaktif untuk sistem. Peralatan ini dapat dimanfaatkan untuk mengatasi ketidak seimbangan beban. Hal ini dapat dilakukan dengan mengatur variable reaktansi pada kompensator sehingga dapat menyeimbangkan dan dapat mengurangi presentase ketidak seimbangan yang timbul.

Berdasarkan hal tersebut, penulis pada penelitian ini akan dibahas “*Simulasi Penggunaan Static Var Compensator (SVC) Untuk Mengurangi Tingkat Ketidakseimbangan Beban Listrik*”

1.2. Perumusan Masalah

Dengan latar belakang tersebut maka perumusan masalah yang diambil yaitu:

1. Bagaimana nilai *Static Var Compensator (SVC)* yang dipakai untuk menyeimbangkan beban listrik ?
2. Bagaimana nilai arus fasa setelah pemasangan *Static Var Compensator (SVC)*
3. Bagaimana persentase ketidak seimbangan beban setelah pemasangan *Static Var Compensator (SVC)*

1.3. Pembatasan Masalah

Adapun pembatasan masalah adalah pada :

1. Pengambilan data penelitian adalah pada tiap main distribution panel (MDP)
2. Menggunakan *Static Var Compensator (SVC)*).
3. Menggunakan Model Jaringan listrik dan Analisis Matlab Simulink dan Matlab Script sebagai alat bantu
4. Tidak membahas dari segi ekonomis

1.4. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari disusunnya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat sebuah sistem penyeimbang beban listrik yaitu *Static Var Compensator (SVC)*
2. Mencari cara untuk mengatasi atau mengurangi tingkat presentase ketidakseimbangan beban dengan penggunaan *Static Var Compensator (SVC)*

1.5. Manfaat Tugas Akhir

Diharapkan setelah dilakukannya penelitian ini diharapkan memberikan manfaat antara lain :

1. Dapat mengatasi masalah ketidakseimbangan beban yang banyak terjadi khususnya di Gedung Inpektorat semarang
2. Dapat dijadikan referensi untuk dibuat dalam bentuk nyata untuk mengatasi masalah yang terjadi akibat ketidakseimbangan beban dan akibat yang muncul karena ketidakseimbangan beban tersebut

1.6. Sitematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir, mempunyai sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode pengumpulan data dan analisa, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi konsep dan prinsip dasar yang berhubungan tentang permasalahan ketidakseimbangan beban , cara mengatasinya dengan peralatan yang digunakan yaitu *Static Var Compensator (SVC)*

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi data awal, permodelan, dan juga metode penyeimbangan beban dengan menggunakan sistem *Static Var*

Compensator (SVC) untuk mengurangi tingkat ketidakseimbangan beban listrik.

BAB IV : DATA DAN ANALISA

Bab ini berisi tentang hasil data pengujian dan analisa tentang penggunaan *Static Var Compensator (SVC)* untuk mengurangi tingkat ketidakseimbangan beban listrik

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Mengambil kesimpulan tentang hasil pengujian dan analisa yang sudah dilakukan

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN