

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Transformator merupakan salah satu bagian yang sangat penting peranannya dalam sistem tenaga listrikan. Untuk menyalurkan energi listrik dari pusat listrik ke konsumen diperlukan sejumlah transformator untuk mengubah tegangannya. Transformator adalah suatu alat listrik yang berfungsi untuk menyalurkan daya/tenaga listrik dari tegangan tinggi ke tegangan rendah atau sebaliknya. Berdasarkan pemakaian dalam bidang tenaga, transformator terbagi menjadi dua yaitu transformator tenaga yang ada di pembangkit dan gardu induk dan transformator distribusi yang ada di gardu distribusi.

Jumlah transformator distribusi yang beroperasi diseluruh Indonesia saat ini diperkirakan sudah mencapai ratusan ribu unit. Sementara rasio elektrifikasi yang ada di Indonesia baru mencapai sekitar 70%, sehingga untuk masa yang akan datang (± 10 tahun) masih diperlukan ratusan ribu unit transformator distribusi yang baru. Mengingat jumlahnya yang sangat banyak dari transformator distribusi yang beroperasi, maka tidaklah mungkin melakukan pemeliharaan secara periodik. Apalagi apabila mengingat bahwa transformator distribusi tersebar sangat luas hingga pada daerah – daerah terpencil yang sulit dicapai dengan kendaraan. Berdasarkan alasan – alasan tersebut maka transformator distribusi harus di desain untuk tidak dipelihara selama masa operasinya (± 20 tahun).

Tugas akhir ini akan membahas mengenai cara mendesain transformator distribusi yang tidak memerlukan pemeliharaan sepanjang umur operasinya.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk :

1. Memenuhi salah satu syarat kelulusan mata kuliah skripsi dalam jenjang Strata – 1 (S1) pada jurusan Teknik Elektro dan juga dengan skripsi ini dapat mengaplikasikan ilmu yang didapat pada perkuliahan
2. Membahas mengenai transformator distribusi khususnya dalam hal desain transformator distribusi.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penulisan skripsi ini adalah :

1. Hasil penulisan skripsi ini dapat menjadi bahan referensi dan bahan pertimbangan mengenai desain transformator distribusi.
2. Untuk mengetahui desain transformator distribusi yang optimum agar dapat bertahan selama umur operasinya.

1.4. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penulisan skripsi desain transformator distribusi adalah :

1. Bagaimana cara mendesain transformator distribusi agar dapat tahan selama umur operasinya tanpa dilakukan pemeliharaan.
2. Apa saja yang harus diperhatikan dalam desain transformator distribusi sehingga dapat tahan selama umur operasinya.

3. Bagaimana cara menentukan luas penampang kumparan, jumlah lilitan kumparan, luas inti besi serta luas permukaan pendinginan pada transformator distribusi.

1.5. Batasan Masalah

Pada skripsi desain transformator distribusi ini, penulis memberi batasan – batasan agar uraian dalam skripsi ini tidak meluas, antara lain :

1. Desain transformator yang akan dibahas yakni transformator tiga fasa dengan daya 400 kVA.
2. Jenis transformator yang dibahas yaitu transformator dengan pendingin minyak dan kumparan dengan konduktor tembaga.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini dibagi menjadi lima bab. Bab satu merupakan pendahuluan membahas mengenai latar belakang masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Bab dua membahas mengenai teori dasar transformator. Bab tiga membahas mengenai desain komponen – komponen utama dari transformator distribusi. Bab empat membahas mengenai desain transformator distribusi 20/0,4 kV, 400 kVA. Bab lima merupakan penutup membahas mengenai kesimpulan dari skripsi ini.