

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kabel memiliki peranan yang sangat penting dalam proses penyaluran daya listrik. Permasalahan yang banyak terjadi pada kabel adalah permasalahan pada bahan isolasi dimana sering kali terjadi kegagalan isolasi sehingga bahan isolasi tidak dapat melakukan fungsinya dengan baik. Kegagalan dari isolasi tersebut disebabkan oleh banyak hal dan salah satunya adalah karena panas yang terjadi pada kabel sehingga isolasi kabel tersebut rusak.

Pemasangan kabel listrik pada instalasi listrik di perumahan tidak selalu lurus, tetapi di tempat-tempat tertentu harus ditekuk/dibengkokkan. Hal ini sering dilupakan dan bahkan diabaikan, padahal adanya penekukan pada kabel ini akan mempengaruhi kenaikan temperatur kabel. Banyak kasus kebakaran terjadi karena adanya hubung pendek listrik (short circuit/korsluiting) yang disebabkan karena tingginya temperatur pada kabel yang menyebabkan rusaknya isolasi kabel tersebut.

Untuk itu pada Tugas Akhir ini dilakukan pengujian terhadap kabel listrik dengan menekuk kabel dan mengalirkan arus pada kabel tersebut.

1.2. Tujuan Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh besarnya sudut penekukan kabel dan besar arus terhadap temperatur kabel ketika di aliri arus. Dengan demikian dapat diketahui sampai berapa besar sudut penekukan yang memberikan pengaruh terhadap kenaikan temperatur kabel.

Untuk dapat mencapai tujuan tersebut maka dilakukan pengujian untuk mendapatkan data mengenai temperatur yang terjadi pada saat kabel dialiri arus yang dengan menekuk kabel dengan besar sudut penekukan yang bervariasi. Sudut penekukan yang diberikan pada pengujian adalah 135 derajat sampai kabel ditekuk balik. Ketika kabel dialiri arus kenaikan temperatur yang terjadi

diperhatikan dan dicatat setiap 30 detik sampai kabel mencapai temperatur yang konstan. Data tersebut akan dibandingkan antara data yang didapat ketika kabel ditekuk 135 derajat dengan yang lainnya.

1.3. Batasan Masalah

Pada Tugas Akhir ini, pengujian temperatur dibatasi oleh beberapa kondisi yakni kabel yang diuji adalah kabel NYM dengan 2 penghantar berinti tunggal dengan luas penampang konduktor 1.5 mm^2 jenis NYM 300/500 Volt. Pengujian dilakukan dengan tegangan bolak-balik(AC) 220 V dengan frekuensi 50 Hz. Kabel yang diuji ditekuk dengan sudut tekuk sebesar 135 derajat, 90 derajat, 60 derajat, 30 derajat, dan tekuk balik dan dialiri arus sebesar 5A, 10A, 15A, 17A, 18A, dan 19A.

1.4. Metodologi Penulisan

Tugas Akhir ini ini dibuat berdasarkan hasil studi literatur dari karya-karya dan tulisan-tulisan ilmiah disamping hasil pengujian yang dilakukan di Laboratorium Pengukuran Listrik Fakultas Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Semarang sebagai pembanding atau penguat dari hasil studi literatur.

1.5. Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini terdiri dari 5 bab yang diawali dengan bab I yang menjelaskan mengenai latar belakang penulisan Tugas Akhir, tujuan penulisan, batasan masalah yang diambil, metodologi pengujian yang dilakukan, dan sistematika penulisan Tugas Akhir ini.

Selanjutnya pada bab II akan dijelaskan mengenai kabel, tipe-tipe kabel, kabel NYM yang meliputi konstruksi kabel NYM, standar yang digunakan untuk kabel NYM, dan pemakaian kabel NYM pada instalasi listrik , pemanasan pada kabel, dan pengaruh sudut penekukan terhadap temperatur kabel.

Bab III menjelaskan tentang metode-metode yang dilakukan dalam pengujian. Pada bab tersebut dijelaskan tentang peralatan-peralatan dan bahan-

bahan yang digunakan dalam pengujian, rangkaian pengujian serta langkah-langkah yang dilakukan selama pengujian.

Berikutnya pada bab IV dibahas tentang hasil pengujian dan analisis terhadap hasil pengujian tersebut. Bagian yang dianalisis adalah kenaikan temperatur pada konduktor dan bahan isolasi sampai keadaan setimbang, perbedaan temperatur antara bagian konduktor dengan bagian isolasi dari kabel, grafik kenaikan temperatur konduktor dan bahan isolasi. Dibahas juga hubungan antara sudut penekukan kabel dengan kenaikan temperatur.

Dan terakhir adalah bab V yang merupakan kesimpulan dari semua pembahasan bab-bab sebelumnya.

