

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pengujian yang telah dilakukan pada 1 sampel minyak transformator yaitu dengan merek Nynas Nitro Libra dengan jenis *Crude Oil* berdasarkan karakteristik fisik dan karakteristik elektrik, berikut ini adalah kesimpulan yang didapatkan:

1. Perubahan warna pada setiap sampel minyak Nynas Nitro Libra disebabkan karena proses penuaan yang dikarenakan suhu panas pada transformator untuk mendinginkan belitan.
2. Berdasarkan hasil uji warna minyak Nynas Nitro Libra, terdapat perbedaan yang diantaranya seperti minyak pada kondisi baru, minyak kondisi baru memiliki warna kuning pucat (D 0.5) yang berarti tidak ada kontaminasi dari karbon ataupun *sludge*. Pada minyak sedang di pakai berwarna kuning pucat (D 0.5) hanya lebih berwarna kuning sedikit dikarenakan proses penuaan. Sedangkan pada sampel minyak bekas dengan kondisi level 7 atau *Crude Oil* (D 8.0), kondisi minyak ini sudah terdapat banyak sekali karbon dan *sludge* yang sudah tercampur, dari hasil kontaminasi tersebut maka minyak akan berubah warna menjadi hitam.
3. Pengujian kandungan air yang dilakukan pada sampel minyak jenis *Crude Oil* saja, didapatkan data uji kadar air yaitu *Trace* (tidak terbaca) hanya sedikit pada trap uji diantara 0,02 % Vol. Walau minyak ini mempunyai kondisi bekas dan jenis warna sudah D 8,0 tetapi kandungan air pada minyak tersebut sangat sedikit. Oleh karena walau jenis warna minyak sudah gelap, belum tentu kandungan air pada minyak akibat dekomposisi minyak dan kertas tersebut banyak.
4. Dari hasil pengujian tegangan tembus minyak trafo dengan mengacu standar *IEC 60422* (standar 40-50kV/2,5mm untuk jenis trafo 150 kV)

didapatkan data bahwa sampel minyak baru mempunyai tegangan tembus rata-rata sebesar 67,1kV, dalam hal minyak tersebut dikategorikan layak digunakan, sedangkan minyak sedang di pakai mempunyai nilai tegangan tembus rata-rata sebesar 16,8 kV, dalam hal ini minyak tersebut termasuk dibawah standar karena kurang dari 30kV untuk fungsi tegangan tembus pada minyak, dan minyak bekas atau *Crude Oil* mempunyai nilai tegangan tembus rata-rata sebesar 09,8 kV, minyak tersebut sudah dikatakan tidak layak karena sudah berada jauh dibawah standar, dengan kondisi tersebut maka minyak positif terkontaminasi oleh zat pengotor.

5. Pengujian tegangan tembus dilakukan untuk mengetahui kemampuan minyak isolasi dalam menahan stress tegangan. Minyak yang jernih dan kering akan menunjukkan nilai tegangan tembus yang tinggi. Oleh karena itu hasil pengujian jenis warna minyak dan tegangan tembus memiliki hubungan yang sangat erat untuk menentukan kualitas minyak isolasi. Dengan hasil uji warna yaitu D 8,0 dan nilai tegangan tembus rata-rata 09,8 kV dan nilai kekuatan dielektri yaitu 3,92. Maka minyak tersebut positif mengandung endapan karbon dan *sludge*. Dan fungsi minyak sebagai isolasi adalah rendah, dan efek kontaminan menjadi penyebab nilai tegangan tembus rendah.
6. Nilai kandungan air dapat mempengaruhi nilai tegangan tembus, semakin banyak kandungan air maka semakin kecil nilai tegangan tembus, pada sampel minyak jenis *crude oil* terdapat sedikit kadar air, tetapi nilai tegangan tembus kecil, hal tersebut karena minyak sudah terkontaminasi oleh zat pengotor.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan pada sampel minyak isolasi transformator dengan jenis *crude oil* merek Nynas Nitro Libra disarankan:

1. Sebaiknya ketika pengujian tegangan tembus perlu diberikan temperatur suhu yang berbeda untuk melihat hubungan suhu yang tinggi dengan kekuatan dielektrik isolasi minyak tersebut.
2. Perlu dilakukan pengujian-pengujian dengan parameter lain, terutama pengujian sediment, dikarenakan minyak jenis crude oil memiliki banyak karbon yang dapat menyebabkan perubahan warna pada minyak.
3. Sebaiknya perlu dilakukan pemeliharaan yang tepat waktu, sesuai dengan agenda pemeliharaan yang ditetapkan, karena menurut informasi dari petugas pemeliharaan gardu induk, terkadang pemeliharaan trafo sering telat, atau melebihi beberapa hari dari jadwal dikarenakan belum selesainya agenda pemeliharaan di bagian gardu induk lain.