

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Isolasi pada busbar adalah sistem pelapisan atau pemisahan busbar dari bagian lain agar arus listrik tetap aman, stabil, dan tidak menimbulkan gangguan seperti hubung singkat (*short circuit*) atau sengatan listrik. Isolasi pada busbar sangat penting untuk keselamatan, keandalan, dan umur panjang sistem tenaga listrik. Pemilihan jenis isolasi disesuaikan dengan level tegangan, lingkungan, dan standar keselamatan yang berlaku. Transformator daya sendiri adalah peralatan yang berfungsi untuk mentransformasikan daya listrik dengan induksi elektromagnetik. Salah satu gangguan yang sering terjadi pada trafo adalah gangguan akibat binatang. Hal ini mengakibatkan beban tidak tersalurkan dan penurunan keandalan trafo. Di Gardu Induk Bekasi sendiri pada tahun 2024 pernah terjadi satu kali gangguan akibat binatang pada busbar 20 kV outdoor transformator daya open type yang disebabkan belum terdapatnya isolasi pada bagian terminasi, post isolator, cable lug dan bushing. Namun dengan adanya pemasangan pengaman isolasi busbar 20kV outdoor pada transformator daya open type mampu mengurangi bahkan meniadakan gangguan akibat binatang pada transformator daya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibuat, adapun rumusan masalah yang akan dibahas diantaranya yaitu:

1. Apa penyebab kegagalan isolasi yang terjadi di isolator busbar 20 kV di trafo 5 GI Bekasi?
2. Bagaimana kinerja peralatan proteksi trafo 5 GI Bekasi saat terjadi gangguan menyebabkan kerusakan isolator?
3. Berapa pengaruh sesudah pergantian isolasi busbar melalui pengujian thermovisi setelah pemasangan?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dibuat, adapun tujuan dari proposal skripsi ini yaitu:

1. Mengetahui kinerja rele differensial terhadap gangguan hubung singkat yang terjadi berdasarkan nilai arus gangguan.
2. Mengetahui efektivitas penggunaan pengaman isolasi busbar 20 kV outdoor transformator daya open type melalui pengujian tahanan isolasi, hv test, dan thermovisi sebelum dan setelah pemasangan.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Dapat menjadi referensi pengguna pengaman isolasi busbar 20 kV pada transformator daya open type yang efektif dengan tetap memenuhi aspek pemeliharaan pada gardu induk.
2. Dapat menambah wawasan bagi pembaca mengenai evaluasi penggunaan transformator daya open type mampumenurunkan bahkan meniadakan gangguan akibat binatang pada sisi sekunder.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Pada penelitian ini untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas, dan supaya pembahasan dapat terarah oleh karena itu penulis memberikan beberapa batasan masalah antara lain:

1. Analisis penggunaan pengaman isolasi ini membahas seberapa efektif penggunaan isolasi sebagai pengaman akibat gangguan binatang pada busbar 20Kv transformator daya.
2. Tidak membahas mengenai perhitungan tegangan yang mampu dialirkan.
3. Membahas mengenai hasil uji tahanan isolasi dan hv test dari pengaman isolasi tersebut.
4. Hanya membahas evaluasi penggunaan pengaman isolasi busbar tetap
5. mempertimbangkan aspek pemeliharaan yaitu pemantauan titik panas (hotspot).
6. Tidak membahas mengenai pembuatan dan pemasangan pengaman isolasi.
7. Tidak membahas kinerja rele lain selain rele differensial.
8. Tidak membahas gangguan akibat binatang yang terjadi pada sisi primer transformator daya.

1.6 Kebaruan

Kebaruan dari penelitian ini terdapat pada penerapan pada analisis penggunaan pengaman isolasi ini membahas seberapa efektif penggunaan isolasi sebagai pengaman akibat gangguan binatang pada busbar 20Kv Transformator daya, yang belum banyak dibahas dalam penelitian sebelumnya. Penelitian ini pendekatan penggantian isolasi busbar menggunakan bahan poliolefin karena fleksibilitas tinggi, tahan terhadap bahan kimia.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan skripsi diuraikan dalam 5 bab, adapun susunannya adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat penjelasan mengenai latar belakang yang menjadi dasar penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat yang diharapkan, ruang lingkup penelitian, kebaruan dari penelitian yang dilakukan, serta sistematika penulisan secara umum.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tinjauan terhadap penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan topik yang diangkat, serta landasan teori yang menjadi dasar dalam menyusun dan melaksanakan penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan secara rinci mengenai tempat dan waktu pelaksanaan penelitian, desain atau rancangan penelitian yang digunakan, metode pengumpulan data, serta metode analisis data yang digunakan untuk mengolah dan mengevaluasi hasil penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil penelitian yang telah diperoleh, disertai dengan pembahasan yang mendalam terhadap data. Analisis dilakukan untuk melihat keterkaitan antara hasil dengan teori atau penelitian sebelumnya.

BAB V PENUTUP

Bab terakhir berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, serta saran yang diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya maupun perbaikan sistem yang diteliti.