

**ANALISIS KEGAGALAN ISOLASI MINYAK  
TRANSFORMATOR BERDASARKAN HASIL PENGUJIAN  
*DISSOLVED GAS ANALYSIS* PADA TRANSFORMATOR  
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA AIR DI SUMATERA  
BARAT**

**TUGAS AKHIR**

Karya ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan salah satu syarat strata satu (S-1) di Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIKELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**2024**

Judul	Analisis Kegagalan Isolasi Minyak Transformator Berdasarkan Hasil Pengujian <i>Dissolved Gas Analysis</i> Pada Transformator Pembangkit Listrik Tenaga Air di Sumatera Barat	<b>M Habib Hidayat</b>
Program Studi	Sarjana Teknik Elektro	<b>2010953006</b>
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
<b>Abstrak</b>		
<p>Transformator merupakan komponen vital dalam sistem tenaga listrik yang memerlukan pemeliharaan dan pengujian berkala untuk memastikan kinerjanya optimal. Sumatera Barat memiliki tiga PLTA utama, yaitu PLTA Singkarak, PLTA Maninjau, dan PLTA Batang Agam, yang penting dalam penyaluran listrik di wilayah tersebut. Pemeliharaan transformator yang baik dan teratur sangat diperlukan untuk memastikan kelancaran operasi dan mencegah kegagalan yang dapat mengganggu penyaluran listrik. Pengujian <i>Dissolved Gas Analysis</i> (DGA) merupakan metode yang umum digunakan untuk mendeteksi kegagalan transformator. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi transformator pada PLTA dengan menganalisa hasil pengujian DGA. Metodologi penelitian meliputi pengambilan sampel minyak dari transformator dan analisis gas terlarut menggunakan beberapa metode, yaitu TDCG dan Duval's Triangle. Kesimpulan dari analisis menunjukkan bahwa transformator dengan kapasitas besar dan pembebanan tinggi cenderung mengalami degradasi isolasi dan peningkatan suhu, sementara transformator dengan kapasitas kecil dan pembebanan rendah menunjukkan kondisi yang lebih stabil dan baik. Dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang kondisi transformator dan potensi masalah melalui analisis DGA, diharapkan tindakan pemeliharaan yang tepat waktu dan efektif dapat menjaga kinerja transformator dalam kondisi optimal, serta meningkatkan keandalan dan efisiensi infrastruktur tenaga listrik.</p> <p>Kata kunci: Transformator, DGA, TDCG, Duval's Triangle, Transformator, Kapasitas Transformator, Pembebanan, PLTA Sumatera Barat</p>		

Judul	<i>Transformer Oil Insulation Failure Analysis Based on Dissolved Gas Analysis Test Results on Hydroelectric Power Plant Transformers in West Sumatra</i>	<b>M Habib Hidayat</b>
Program Studi	Sarjana Teknik Elektro	<b>2010953006</b>
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
<b>Abstract</b>		
<p><i>Transformers are vital components in electric power systems that require regular maintenance and testing to ensure optimal performance. West Sumatra has three main hydropower plants, namely the Singkarak hydropower plant, the Maninjau hydropower plant, and the Batang Agam hydropower plant, which are important in distributing electricity in the region. Good and regular transformer maintenance is very necessary to ensure smooth operation and prevent failures that could disrupt electricity distribution. Dissolved Gas Analysis (DGA) testing is a method commonly used to detect transformer failure. This research purposes to figure out the condition of the transformer in the hydropower plant by analyzing the DGA test results. The research methodology includes taking oil samples from transformers and dissolved gas analysis using several methods, namely TDCG and Duval's Triangle. The conclusion of the analysis shows that transformers with large capacity and high loading tend to experience insulation degradation and increased temperature, while transformers with small capacity and low loading show more stable and good conditions. With a deeper understanding of the transformer condition and potential problems through DGA analysis, it is expected that timely and effective maintenance actions can maintain the transformer performance in optimal condition, as well as improve the reliability and efficiency of the electric power infrastructure.</i></p> <p><i>Keywords: Transformer, DGA, TDCG, Duval's Triangle, Transformer Capacity, Loading, West Sumatra Hydropower Plants</i></p>		