

DAFTAR ISI

JUDUL LAPORAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
 BAB I. PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah	2
D. Maksud dan Tujuan Penulisan	2
E. Metode Penulisan	3
F. Sistematika Penulisan	3
 BAB II. DASAR TEORI	 5
A. Transformator	5
B. Jenis-jenis Transformator	7
C. Bagian-bagian Transformator dan Fungsinya.....	9
D. Sistem Proteksi Transformator	20
E. Pendingin pada Transformator	26
 BAB III. GANGGUAN PADA RELE BUCHHOLZ.....	 31
A. Rele Buchholz	31
B. Prinsip Kerja Rele Buchholz	32
C. Fungsi Rele Buchholz	34
D. Mekanisme dan Analisa Pembentukan Gas	36

E.	Penyebab Bekerjanya Rele Buchholz	39
F.	Konstruksi Rele Buchholz	41
G.	Pengujian Rele Buchholz	43
H.	Kelebihan dan Kekurangan Rele Buchholz	47
I.	Penyebab Gangguan Rele Buchholz	47
J.	Keadaan Unit Sebelum Gangguan	48
K.	Kronologi Gangguan.....	49
BAB IV. ANALISA DAN PEMBAHASAN		55
A.	Keadaan Unit Sebelum, Saat dan Setelah Gangguan.....	55
B.	Keadaan Beban Sebelum, Saat dan Setelah Gangguan	57
C.	Kondisi Transformer Sebelum, Saat dan Setelah Gangguan	58
D.	Energi yang Dihasilkan Pada Sebelum, Saat dan Setelah Gangguan	59
E.	Arus, Tegangan dan Daya Sebelum, Saat dan Sebelum Gangguan.	60
F.	Penanganan Gangguan Pada Rele Buchholz	62
G.	Akibat Gangguan Rele Buchholz	67
H.	Usaha-usaha Mengurangi Jumlah Gangguan	68
BAB V. PENUTUP		69
A.	Kesimpulan	69
B.	Saran	69

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Main Transformator</i> Utama	5
Gambar 2.2	Prinsip Kerja Transformator	6
Gambar 2.3	Simbol Transformator <i>Step-Up</i>	7
Gambar 2.4	Simbol Transformator <i>Step-Down</i>	7
Gambar 2.5	Transformator Arus	8
Gambar 2.6	Bagian-bagian transformator tegangan	9
Gambar 2.7	Inti besi transformator	10
Gambar 2.8	Kumparan transformator	10
Gambar 2.9	Jenis minyak transformator	12
Gambar 2.10	<i>Bushing</i> transformator	12
Gambar 2.11	Tangki Konservator	13
Gambar 2.12	Pendingin transformator	13
Gambar 2.13	Jenis, rangkaian dan bentuk tap changer	14
Gambar 2.14	<i>Breather</i>	15
Gambar 2.15	Indikator temperatur pada transformator	16
Gambar 2.16	Indikator level minyak	16
Gambar 2.17	Prinsip kerja rele Buchholz	17
Gambar 2.18	Membran jansen	18
Gambar 2.19	Bagian-bagian <i>Sudden Pressure Relay</i>	18
Gambar 2.20	<i>Neutral Grounding</i>	20
Gambar 2.21	Rele Arus lebih	21
Gambar 2.22	Skema kerja rele OCR	21
Gambar 2.23	<i>Ground fault relay</i>	22
Gambar 2.24	Skema kerja GFR	22
Gambar 2.25	Rele Diferensial	23
Gambar 2.26	Skema kerja rele diferensial	23
Gambar 2.27	Skema kerja sudden pressure rele	25
Gambar 2.28	Skema kerja rele Buchholz	25
Gambar 2.29	Pendingin transformator tipe ONAN	27

Gambar 2.30	Pendingin transformator tipe ONAF	28
Gambar 2.31	Pendingin transformator tipe OFAF	29
Gambar 2.32	Pendingin transformator tipe OFWF	29
Gambar 3.1	Bagian-bagian dari Rele Buchholz	32
Gambar 3.2	Mekanisme kerja rele Buchholz saat sebagai alarm	33
Gambar 3.3	Mekanisme kerja rele Buchholz saat sebagai pemutus	33
Gambar 3.4	Akumulasi gas di rele Buchholz	34
Gambar 3.5	Isolasi kehilangan cairan di rele Buchholz	35
Gambar 3.6	Kecepatan aliran flow di rele Buchholz	35
Gambar 3.7	Terjadinya gelembung gas akibat hubung singkat	37
Gambar 3.8	Penyebab dan gas yang timbul dalam minyak isolasi	39
Gambar 3.9	Rele Buchholz Type TB Form B	41
Gambar 3.10	Standar Diagram pengkawatan	43
Gambar 3.11	Pengecekan volume gas didalam rele	45
Gambar 3.12	Bagian dalam rele Buchholz	46
Gambar 3.13	Konstruksi didalam rele	48
Gambar 3.14	Saklar merkuri pada rele Buchholz	48
Gambar 3.15	Rele Buchholz di unit 3 fasa R	49
Gambar 3.16	Skema proteksi <i>Main transformer</i>	50
Gambar 3.17	<i>Master control lockout</i> rele/pengatur otomatis unit 3	52
Gambar 3.18	Diagram blok <i>Emergency Stop</i> (86-1)	54
Gambar 4.1	Kaca inspeksi pada rele Buchholz	65
Gambar 4.2	Bagian <i>cover</i> atas rele Buchholz	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi minyak transformator-----	11
Tabel 2.2	Rata-rata Disipasi/penghilang panas -----	27
Tabel 2.3	Macam-macam pendingin transformator -----	30
Tabel 3.1	Nilai dan dimensi pada rele Buchholz type TB form B -----	42
Tabel 3.2	Spesifikasi rele Buchholz-----	42
Tabel 3.3	Evaluasi dan rekomendasi pengujian tahanan isolasi pada rele Buchholz-----	44
Tabel 3.4	Pengecekan pelampung atas rele Buchholz -----	44
Tabel 3.5	Hasil Pemeriksaan volume gas -----	45
Tabel 3.6	Evaluasi dan rekomendasi hasil uji fungsi rele Buchholz---	46
Tabel 3.7	Evaluasi dan rekomendasi pengujian sumber DC pada rele Buchholz-----	46
Tabel 4.1	Kegagalan rele Buchholz -----	55
Tabel 4.2	Start/Stop/Paralel sebelum gangguan -----	56
Tabel 4.3	Start/Stop/Paralel setelah gangguan -----	56
Tabel 4.4	Beban Sutami sebelum gangguan-----	57
Tabel 4.5	Beban Sutami setelah gangguan-----	57
Tabel 4.6	Data pengecekan transformator sebelum unit trip -----	58
Tabel 4.7	Data pengecekan transformator setelah unit trip-----	59
Tabel 4.8	Data kWh elektronik unit 3 sebelum dan sesudah gangguan	60
Tabel 4.9	Data pembangkitan sebelum gangguan -----	61
Tabel 4.10	Data pembangkitan setelah gangguan-----	61