

BAB IV ANALISIS DAN KESIMPULAN

4.1. Hasil Pengukuran Tegangan Transformator Tiga Fasa Tanpa Beban

Tegangan yang diukur baik tegangan fasa maupun tegangan line-to-line pada konfigurasi hubungan kumparan Y-Y diperlihatkan pada tabel 4.1. berikut ini :

Tabel.4.1. Tegangan transformator tiga fasa hubungan Y-Y

No	Fasa/Line	Tegangan(Volt)
1	Vrs	41.455
2	Vst	41.455
3	Vtr	41.455
4	Vrn	23.934
5	Vsn	23.934
6	Vtn	23.934

Tegangan yang diukur baik tegangan fasa maupun tegangan line-to-line pada konfigurasi hubungan kumparan Y- Δ diperlihatkan pada tabel 4.2. berikut ini :

Tabel.4.2. Tegangan transformator tiga fasa hubungan Y- Δ

No	Fasa/Line	Tegangan(Volt)
1	Vrs	23.934
2	Vst	23.934
3	Vtr	23.934
4	Vrn	0
5	Vsn	0
6	Vtn	0

Tegangan yang diukur baik tegangan fasa maupun tegangan line-to-line pada konfigurasi hubungan kumparan Δ -Y diperlihatkan pada tabel 4.3. berikut ini :

Tabel.4.3. Tegangan transformator tiga fasa hubungan Δ -Y

No	Fasa/Line	Tegangan(Volt)
1	Vrs	41.45
2	Vst	41.45
3	Vtr	41.45
4	Vrn	23.93
5	Vsn	23.93
6	Vtn	23.93

Tegangan yang diukur baik tegangan fasa maupun tegangan line-to-line pada konfigurasi hubungan kumparan Δ - Δ diperlihatkan pada tabel 4.4. berikut ini :

Tabel.4.4. Tegangan transformator tiga fasa hubungan Δ - Δ

No	Fasa/Line	Tegangan(Volt)
1	Vrs	41.455
2	Vst	41.455
3	Vtr	41.455
4	Vrn	0
5	Vsn	0
6	Vtn	0

Dari hasil pengujian tanpa beban terlihat bahwa pada kondisi tanpa beban, tegangan line-to-line hubungan Y-Y adalah sama dengan tegangan line-to-line hubungan Δ -Y yaitu 41,455 Volt. Untuk tegangan fasa hubungan Y-Y adalah sama dengan tegangan fasa hubungan Δ -Y yaitu 23,934 Volt. Hal ini menunjukkan perbedaan hubungan kumparan primer tidak mempengaruhi tegangan yang dihasilkan pada kumparan sekunder jika hubungan kumparan sekundernya tetap.

Untuk hubungan kumparan sekunder Y- Δ dan Δ - Δ , tidak terdapat tegangan fasa sekunder karena netral tidak terhubung dengan kumparan sekunder transformator. Pada

konfigurasi ini hanya terdapat tegangan line-to-line. Tegangan line-to-line hubungan Y- Δ adalah 23,934 Volt dan tidak sama dengan tegangan line-to-line hubungan Δ - Δ yaitu 41,455 Volt. Hal ini menunjukkan perbedaan hubungan kumparan primer berpengaruh terhadap tegangan yang dihasilkan pada kumparan sekunder walaupun hubungan kumparan keduanya tetap

4.2. Hasil Pengukuran Tegangan Transformator Tiga Fasa dengan Beban

Tegangan yang diukur baik tegangan fasa maupun tegangan line-to-line pada konfigurasi hubungan kumparan Y-Y diperlihatkan pada tabel 4.5. berikut ini :

Tabel.4.5. Tegangan transformator tiga fasa hubungan Y-Y dengan beban

No	Fasa/Line	Tegangan(Volt)
1	Vrs	41.455
2	Vst	41.455
3	Vtr	41.455
4	Vrn	23.934
5	Vsn	23.934
6	Vtn	23.934

Tegangan yang diukur baik tegangan fasa maupun tegangan line-to-line pada konfigurasi hubungan kumparan Y- Δ diperlihatkan pada tabel 4.6. berikut ini :

Tabel.4.6. Tegangan transformator tiga fasa hubungan Y- Δ dengan beban

No	Fasa/Line	Tegangan(Volt)
1	Vrs	23.934
2	Vst	23.934
3	Vtr	23.934
4	Vrn	0
5	Vsn	0
6	Vtn	0

Tegangan yang diukur baik tegangan fasa maupun tegangan line-to-line pada konfigurasi hubungan kumparan Δ -Y diperlihatkan pada tabel 4.7. berikut ini :

Tabel.4.7. Tegangan transformator tiga fasa hubungan Δ -Y dengan beban

No	Fasa/Line	Tegangan(Volt)
1	Vrs	41.45
2	Vst	41.45
3	Vtr	41.45
4	Vrn	23.93
5	Vsn	23.93
6	Vtn	23.93

Tegangan yang diukur baik tegangan fasa maupun tegangan line-to-line pada konfigurasi hubungan kumparan Δ - Δ diperlihatkan pada tabel 4.8. berikut ini :

Tabel.4.8. Tegangan transformator tiga fasa hubungan Δ - Δ dengan beban

No	Fasa/Line	Tegangan(Volt)
1	Vrs	41.455
2	Vst	41.455
3	Vtr	41.455
4	Vrn	0
5	Vsn	0
6	Vtn	0

Dari hasil pengujian tanpa beban terlihat bahwa pada kondisi tanpa beban, tegangan line-to-line hubungan Y-Y adalah sama dengan tegangan line-to-line hubungan Δ -Y yaitu 41,455 Volt. Untuk tegangan fasa hubungan Y-Y adalah sama dengan tegangan fasa hubungan Δ -Y yaitu 23,934 Volt. Hal ini menunjukkan perbedaan hubungan kumparan primer tidak mempengaruhi tegangan yang dihasilkan pada kumparan sekunder jika hubungan kumparan sekundernya tetap.

Untuk hubungan kumparan sekunder Y- Δ dan Δ - Δ , tidak terdapat tegangan fasa sekunder karena netral tidak terhubung dengan kumparan sekunder transformator. Pada

konfigurasi ini hanya terdapat tegangan line-to-line. Tegangan line-to-line hubungan Y- Δ adalah 23,934 Volt dan tidak sama dengan tegangan line-to-line hubungan Δ - Δ yaitu 41,455 Volt. Hal ini menunjukkan perbedaan hubungan kumparan primer berpengaruh terhadap tegangan yang dihasilkan pada kumparan sekunder walaupun hubungan kumparan keduanya tetap

4.3. Hasil Pengujian Parameter Generator Tiga Fasa Penguatan Sendiri

Setelah digulung ulang, generator induksi tiga fasa penguatan sendiri 8 kutub dengan 24 slot memiliki parameter-parameter yang dapat diukur seperti terlihat pada tabel 4.9 berikut ini :

Tabel.4.9. Parameter terukur generator induksi tiga fasa penguatan sendiri 8 kutub

No	Parameter	Nilai	Satuan
1	Resistansi Stator, R_s	0.896	Ohm
2	Resistansi Rotor, R_r	1.240	Ohm
3	Reaktansi, X	3.505	Ohm
4	Reaktansi magnetisasi, X_m	18.810	Ohm

Parameter-parameter diatas menunjukkan generator dapat diuji coba dengan menggunakan penggerak untuk mendapatkan nilai tegangan yang dibangkitkan pada keadaan tanpa beban dan berbeban.

4.4. Hasil Pengujian Tegangan Generator Tiga Fasa Penguatan Sendiri

Dengan memutar generator pada kecepatan 75 rpm diperoleh tegangan dan arus yang dapat diukur seperti terlihat pada tabel 4.10 berikut ini :

Tabel.4.10. Tegangan dan arus generator induksi tiga fasa penguatan sendiri 8 kutub

No	Parameter	Nilai	Satuan
1	Tegangan tanpa beban	39.250	Volt
2	Arus tanpa beban	0.000	Ampere
3	Tegangan dengan beban	37.150	Volt
4	Arus dengan beban	3.230	Ampere

Pada saat tanpa beban tegangan yang dihasilkan oleh generator adalah 39,25 Volt, sedangkan pada saat dibebani, tegangannya turun menjadi 37,15 Volt. Hal ini menunjukkan penurunan tegangan yang dimiliki oleh generator ini adalah sebesar 2,1 Volt.

4.5. Kesimpulan

1. Empat konfigurasi hubungan kumparan transformator tiga fasa dapat menghasilkan dua macam tegangan yaitu : 23,934 Volt dan 41,455 Volt
2. Tegangan line-to-line sekunder yang sama dihasilkan oleh konfigurasi hubungan kumparan Y-Y dan Δ -Y pada 41,455 Volt, dan tegangan fasa sekunder yang dihasilkan oleh konfigurasi hubungan kumparan Y-Y dan Δ -Y juga sama pada 23,934 Volt.
3. Tegangan line-to-line yang dihasilkan konfigurasi hubungan Y- Δ adalah 23,934 Volt tidak sama dengan tegangan line-to-line konfigurasi hubungan Δ - Δ yaitu 41,455 Volt.
4. Konfigurasi hubungan Y- Δ dan konfigurasi hubungan Δ - Δ tidak menghasilkan tegangan fasa ke tanah karena penghantar tanah tidak terhubung pada rangkaian transformator.

5. Karakteristik tegangan dengan berbagai hubungan konfigurasi tidak dipengaruhi oleh keadaan berbeban dan keadaan tanpa beban karena kedua pengujian ini menghasilkan perbandingan tegangan yang tetap.
6. Parameter generator yang diperoleh adalah : resistansi stator (R_s) sebesar 0,896 ohm, resistansi rotor (R_r) sebesar 1,24 ohm, reaktansi (X) sebesar 3,505 ohm dan reaktansi magnetisasi (X_m) sebesar 18,81 ohm
7. Tegangan yang dihasilkan oleh generator pada saat tanpa beban adalah 39,25 Volt, sedangkan pada saat dibebani, tegangannya turun menjadi 37,15 Volt dengan penurunan tegangan sebesar 2,1 Volt.