

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dengan adanya pembebanan non linier pada beberapa ruangan di Laboratorium Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta menyebabkan terjadinya harmonisa sehingga :

1. Timbul THDV pada sistem kelistrikan Laboratorium Teknik Elektro. Nilai THDV selama penelitian rata-rata $< 5\%$. Nilai THDV tersebut dianggap aman bila di bandingkan dengan batas maksimum yang di tetapkan *Institute of Electrical and Elecronics Engineer (IEEE) 192.1992* sebesar 5% untuk tegangan sistem $< 69\text{ kV}$ atau 20 kV untuk sistem kelistrikan kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Nilai THDV $< 5\%$ seperti yang terjadi pada pembebanan fasa S tanggal 29 Desember 2011 jam 10.00 :

- THDV fasa terukur : 4.97%
- THDV fasa Sterhitung : 4.97%

Nilai THDV $> 5\%$ hanya terjadi pada :

- a. Pembebanan fasa S dan T tanggal 29 Desember jam 09.00.

- THDV fasa S terukur : 5.11%

b. Pembebanan fasa R dan S tanggal 30 Desember jam 13.00.

- THDV fasa R
 - THDV terukur : 5.05 %
 - THDV terhitung : 5.03 %
- THDV fasa S
 - THDV terukur : 5.14 %
 - THDV terhitung : 5.13 %

c. Pembebanan tanggal 31 Desember 2011.

- Fasa S jam 09.00
 - THDV terukur : 5.15 %
- Fasa S jam 10.00
 - THDV terukur : 5.30 %
 - THDV terhitung : 5.3 %
- Fasa S jam 11.00
 - THDV terukur : 5.02 %
- Fasa S jam 12.00
 - THDV terukur : 5.42 %

Nilai THDV > 5 %, melampaui standar IEEE.

2. Muncul THDI. Nilai THDI dalam penelitian selalu melampaui standar IEEE 192.1992. IEEE mempersyaratkan bahwa untuk sistem dengan rasio

... nilai THDI maksimum yang di

ijinkan adalah sebesar 5 %, sedangkan nilai THDI selama penelitian di Laboratorium Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah > 5 %. Nilai THDI yang cukup besar terjadi pada pembebanan fasa S tanggal 31 Desember 2011 jam 10.00, dan pembebanan fasa S tanggal 29 Desember 2011 jam 10.00.

- Pembebanan tanggal 29 Desember 2011 jam 10.00.
 - THDI fasa S terukur : 70.96 %
 - THDI fasa S terhitung : 71 %

Dengan nilai THDI ≥ 70 %, daya reaktif menjadi lebih besar:

Nilai daya reaktif kondisi fundamental : 7.544 VAR

Nilai daya reaktif kondisi harmonisa : 518.7 VAR

Dengan besarnya nilai daya reaktif akibat adanya distorsi harmonisa yang melampaui standar IEEE 192.1992, maka nilai faktor daya menjadi semakin buruk hingga < 0.85 , seperti pada saat berlangsungnya kegiatan inhal praktikum pada beberapa ruangan di Laboratorium Teknik Elektro tanggal 29 Desember 2011 jam 10.00 fasa S, dengan nilai faktor daya *true*.

Faktor daya terukur : 0.80

Faktor daya terhitung : 0.79

3. Terjadi ketidak seimbangan beban dan menyebabkan muncunyal arus pada netral transformator Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

4. Adanya *losses* pada netral transformator Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

5.2. Saran

1. Investasi berupa pemasangan low pass filter untuk memfilter frekuensi tinggi harmonisa sehingga dapat mengurangi *losses* daya akibat adanya arus netral yang ditimbulkan oleh harmonisa ganjil urutan nol.
2. Memasang kapasitor bank pada instalasi listrik Laboratorium Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk memperbaiki